



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

**3. LİG BAYAN VOLEYBOL SPORCULARI İLE
SEDANter BİREYLERDE AMH (ANTİ MÜLLERİAN
HORMON) SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERCÜMENT GEDİK

**Samsun
Ocak-2015**



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

**3. LİG BAYAN VOLEYBOL SPORCULARI İLE
SEDANter BİREYLERDE AMH (ANTİ MÜLLERİAN
HORMON) SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERCÜMENT GEDİK

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN

**Samsun
Ocak-2015**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ercüment GEDİK tarafından Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN danışmanlığında hazırlanan “3. Lig Bayan Voleybolcuları ile Sedanter Bireylerde AMH (Anti Müllerian Hormon) Seviyelerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından/01/2015 tarihinde yapılan sınav ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Davut GÜVEN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ONAY:

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

...../01/2015

Doç. Dr. Aydın HİM
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmalarım sırasında benden her türlü desteğini ve yardımını esirgemeyen, aynı zamanda danışmanlığımı yapan değerli hocam Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN'a;

Konunun belirlenmesinde ve sonraki aşamalarda desteklerini gördüğüm Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Davut GÜVEN'e, Asistan Özgür DİZİLİ'ye, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Bahattin AVCI'ya;

Çalışmamıza katılan bayanlardan kan alımında destek olan Sayın Şenol YERLİKAYA, Selime ABAY, Pınar SARI, Aysel TOPÇU, Engin TEPE ve Cihan BOZKAYA'ya;

Yüksek lisans ders ve tez dönemimde mesai saatlerim ve ders programım konusunda esneklik sağlayarak destek olan idarecilerim Sayın Hakan İSPİR ve Tuncar ÖZTÜRK'e;

Ayrıca, eğitimim boyunca Dünya Tatlısı 2 çocuğumuza hem annelik yaparken, hem de beni okutan, sabrı, güveni ve varlığı ile bana güç veren çok sevdiğim eşim Eda ÇETİNKAYA GEDİK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

3. LİG BAYAN VOLEYBOL SPORCULARI İLE SEDANTER BİREYLERDE AMH SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ

Amaç: Çalışma kapsamında spor yapan ve yapmayan bayanlarda Anti Müllerman Hormon (AMH) seviyelerinin karşılaştırılarak, düzenli egzersizin AMH üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Materyal ve Metot: Bu çalışmaya, Ordu Türk Telekom, Ünye Sağlık, Ünye Basketbol Spor Kulüplerinde ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bayan Voleybol Takımında oynayan 36 sporcu ve 36 sedanter bayan olmak üzere toplam 72 kişi katılmıştır. Gönüllülerin sosyolojik ve fiziksel özelliklerini belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilmiş anket uygulanmıştır. Olgulardan adet dönemi dışında ortalama 5 cc venöz kan alınmıştır. AMH düzeylerinin yaş, vücut ağırlığı, boy ve beden kitle indeksi gibi değişkenlere göre normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk testi ile bakılmıştır. Verilerin hesaplanmasında SPSS 21 istatistik programı, T-Testi, Anova, Oneway, Post-Hoc ve Pearson Korelasyon testleri kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak verilerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak hata düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Elde edilen sonuçlara göre, AMH düzeylerine göre, aktif voleybol oyuncuları ile sedanter bayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Test sonuçlarına göre, spor yapan bayanlarda AMH düzeyleri 4,30 ng/ml, sedanterlerin ise 6,39 ng/ml olarak bulunmuştur ($p<0,05$). Pearson Korelasyon testine göre AMH düzeylerinin yaş ile ilişkisinde aynı yönde zayıf ($p=0,011$), boy ilişkisinde ters yönde zayıf ($p=0,03$) bir ilişki bulunurken, kilo arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Sonuç: Analizler sonucunda sporcuların AMH düzeyleri sedanterlere göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca AMH düzeyleri ile beden kitle indeksi, spor yapma durumları, haftalık antrenman süreleri, yerleşim yerleri, adet düzensizliği ve ilk adet yaşları arasındaki ilişkiler incelendiğinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: AMH; AMH ve Spor; Hormon; Spor; Voleybol

Ercüment GEDİK, Yüksek Lisans Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Ocak-2015

ABSTRACT
**RESEARCH ON AMH LEVELS IN 3RD LEAGUE WOMEN VOLLEYBALL
PLAYERS AND SEDENTARY INDIVIDUALS**

Aim: The purpose of this study is to examine the effects of regular exercise on Anti Mullerian Hormone (AMH) by comparing AMH levels of women who does exercise to those who does not do exercise.

Material and Method: In total, 72 women have participated in this study. 36 of them are athletes of Ordu Türk Telekom, Ünye Sağlık, Ünye Basketball Sports Club and Ondokuz Mayıs University Women Volleyball Team and 36 of them are sedentary women. An advanced survey on volunteers has been conducted by the researcher to determine their sociological and physical qualifications. The researcher has taken 5 cc venous bloods in average from subjects when they are not on their period. Shapiro-Wilk test has been used to determine whether AMH level disperses normally depending on variables such as age, weight, length- body mass indexes or not. SPSS 21 statistic programme, T-Test, Anova, Oneway, Post-Hoc and Pearson Correlation tests have been used to calculate the data. As a descriptive statistic, error level has been assumed as $p < 0,05$ by calculating arithmetic mean of data and standard deviation.

Results: According to data obtained, considered AMH levels, it has been discovered that there is statistically significant difference between active volleyball player women and sedentary women ($p < 0,05$). As a result of test, it is found that the AMH level of women who do sports is 4,30 ng/ml and AMH level of sedentary women is 6,39 ng/ml ($p < 0,05$). Pearson Correlation test has showed that AMH level has a weak correlation with age and this correlation is in the same direction ($p = 0,011$). It has a weak and reverse direction correlation with length ($p = 0,03$) while any significant correlation with weight, has not been detected.

Conclusion: As a result of analysis, it has been discovered that AMH levels of athletes have been lower than those of sedentary women. Moreover, when the relations between AMH levels and their body mass index, their habits of doing sport, their weekly duration of trainings, places they live, their menstrual irregularities and their first menarche ages have been compared, some significant differences have been observed.

Keywords: AMH; AMH and Sports; Hormone; Sports; Volleyball

**Ercüment GEDİK, Master Thesis,
Ondokuz Mayıs University - Samsun, January-2015**

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	:	Yüzde
β -End	:	Beta Endorphin
μ l	:	Mikrolitre
ACTH	:	Andrenokortikotropik Hormon
AFS	:	Antral Follikül Sayısı
AMH	:	Anti Müllerian Hormon
ark	:	Arkadaşları
AUC	:	Area Under the Curve
BKİ	:	Beden Kitle İneksi
°C	:	Santigrat
cc	:	Santilitre
CE	:	Katekolostrojen
cm	:	Santimetre
df	:	Serbestlik Derecesi
dk	:	Dakika
E2	:	Estradiol
FSH	:	Folikül Stumile Edici Hormon
GnRH	:	Gonadotropin Salgılatıcı Hormon
ICSI	:	Intra-Cytoplasmic Sperm Injection
IUI	:	Rahim İçi Aşılama
IVF	:	In Vitro Fertilizasyon
kDa	:	Kilodalton
kg	:	Kilogram
KOH	:	Kontrollü Over Hiperstimülasyonu
L	:	Litre
LH	:	Luteinizan Hormon
m ²	:	Metrekare
MaxVO ₂	:	Maksimal Oksijen Tüketimi
max	:	Maksimum
min	:	Minimum
MİS	:	Müllerian İnhibing Substance

mIU	:	Miliinternasyanel Ünite
mL	:	Mililitre
mmol	:	Milimol
n	:	Denek Sayısı
ng	:	Nanogram
nm	:	Nanometre
ort	:	Ortalama
<i>p</i>	:	İstatistiksel Anlamlılık
PID	:	Pelvik İnflamatuvar Hastalık
SPSS	:	Statistical Packages for the Social Sciences
SS	:	Standart Sapma
TGF- β	:	Transforming Growth Factor – Beta
USG	:	Ultrason
WHO	:	World Health Organization
YDSBF	:	Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi
YÜT	:	Yardımcı Üreme Teknikleri

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Problemi	3
1.2. Araştırma Alt Problemleri	3
1.3. Araştırma Hipotezleri	3
1.4. Araştırmanın Amacı	4
1.5. Araştırmanın Önemi	4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Fertilite	6
2.1.1. Fertilitenin Tanımı	6
2.2. Üreme ve İnfertilite	7
2.2.1. İnfertilite İnsidansı	7
2.2.2. İnfertilite Nedenleri	8
2.2.3. İnfertilitede Kadın Faktörü.....	9
2.3. AMH (Anti Müllerian Hormon).....	10
2.3.1. Bayanlarda AMH Seviyeleri	11
2.3.2. Fertilite ve AMH	12
2.3.3. Over Rezervi ve AMH.....	13
2.3.4. Over Kapasitesi	14
2.4. Spor.....	15
2.4.1. Spor ve Önemi	15
2.4.2. Spor ve Fertilite.....	17
2.4.3. Spor ve İnfertilite	18
2.4.4. Sporun AMH ve Diğer Hormonlar Üzerine Etkisi	19
3. MATERYAL VE METOT	22
3.1. Araştırmanın Amacı.....	22

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	22
3.3. Araştırmanın Çalışma Grubu	22
3.4. Çalışma Gurubunun Seçilme Kriterleri.....	22
3.5. Verilerin Toplanması.....	22
3.6. Veri Toplama Teknikleri	23
3.6.1. Çalışma Çözeltilerinin Hazırlanması	23
3.6.2. AMH ELISA Çalışma Prosedürü	24
3.7. Verilerin Analizi	24
4. BULGULAR.....	26
5. TARTIŞMA.....	38
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
KAYNAKLAR.....	46
EKLER	55
EK 1. Etik Kurul Raporu	55
EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	56
EK 3. Kişisel Bilgi Formu	59
ÖZGEÇMİŞ	63

1. GİRİŞ

Fertilite, diğerk bir deyişle doğurganlık, kişilerin çocuk doğurabilme yeteneği olarak nitelendirilmektedir. Fertilite yaşı bağlı olarak değişim gösterir. İnfertilite; üreme kapasitesinin istek dışında azalmasıdır. Bir başka ifadeyle, koruyucu bir yöntem uygulamadan, düzenli bir cinsel yaşama rağmen, bir yıl süreyle gebelik oluşmaması infertilite olarak kabul edilir (World Health Organization, 1991).

Daha önce hiç gebelik oluşmamışsa primer infertilite, daha önce canlı doğumla sonuçlansın veya sonuçlanmasın, en az bir gebelik oluşmuşsa sekonder infertilite olarak tanımlanabilir. Fekundabilite bir menstural siklusta gebe kalabilme olasılığı, fekundite ise bir siklusda canlı doğum olma olasılığı olarak tanımlanmaktadır. Normal çiftlerde fekundabilite %20-25 olarak tahmin edilmektedir ve buna göre çiftlerin %90'ının 12 ayda gebe kalması gerektiği düşünölmektedir (Cramer, 1979).

İnfertilite üreme çağındaki kadınların %8-10'unu ilgilendiren, önemli kişisel ve aile içi sorunlara yol açan, bölgeden bölgeye sıklığı ve nedenleri değişen bir sorundur (Domar, 2000). Kadında görölen infertilite nedenleri; ovulasyon bozukluklar, fallop tüplerinin tıkalı olması, tubal zedelenme, blokaj, paratubal adezyonlar, myomlar, uterin anomaliler olarak sayılabilir (Thonneu, 1993).

Anti-Müllerian Hormon (AMH), Müllerian İnhibing Substance (MİS) olarak da bilinmektedir. Transforming Growth Factor – Beta (TGF- β) ailesine mensup 140 kDa büyüklüğünde dimerik glikoprotein yapıda bir hormon olup, dişi fetüste intrauterin hayatın 36. haftası civarında granüloza hücreleri tarafından salgılanmaya başlayıp, menapoza kadar preantral ve erken antral foliküllerin granüloza hücreleri tarafından salgılanır. İn vivo ve in vitro çalışmalar AMH eksikliğinde foliküllerin Folikül Stimüle Edici Hormona (FSH) daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Düşük ve yüksek FSH konsantrasyonları ile yapılan çalışmalarda AMH'dan yoksun fareler AMH mevcut farelerle karşılaştırıldığında hem sayısal hem de gelişimsel olarak daha iyi yanıt alındığı gözlenmiştir (Seifer ve ark., 1993). Eksojen, AMH'ın kültür ortamında granüloza hücrelerinde aromataz aktivitesini ve Luteinizan Hormon (LH) reseptör sayısını azalttığını gösterilmiştir (Di Clemente ve ark., 1994). Bu çalışmalar ışığında AMH'ın ovaryen foliküllerin FSH'a verdiği yanıtı belirleyen faktörlerden birisi olduğu sonucu çıkmaktadır. Başka bir çalışmada ise AMH'ın farelerde birinci mayoz bölünmeyi inhibe

ettiği gösterilmiştir (Tsafriri ve ark., 1988). AMH insan granülosa-luteal hücrelerin proliferasyonunu bloke ettiği ve foliküler sıvı konsantrasyonlarının granülosa hücrelerindeki mitoz indeksi ile ters orantılı olduğu gösterilmiştir (Kim ve ark., 1992). Genel olarak düşük AMH değerleri Yardımcı Üreme Teknikleri (YÜT) tedavilerinde kesin prediktif olmamakla birlikte ovaryen stimülasyona kötü yanıt, düşük embriyo kalitesi ve kötü gebelik sonuçları açısından ilişkili bulunmuştur (Silberstein ve ark., 2006).

Singer ve ark. kontrollü ovaryen stimülasyona zayıf yanıt veren hastalarda AMH ile bazal FSH düzeyleri arasında negatif lineer bir korelasyon olduğunu saptamış, AMH'nin 1 ng/mL değerinin FSH değeri olarak 10 mIU/mL'ye, 0,5 ng/mL'nin 15 mIU/mL'ye karşılık geldiğini öne sürmüşlerdir (Singer ve ark., 2009). Van Rooij tarafından yapılan bir çalışmada, logistik regresyon analizleri kötü ovaryen yanıtı predikte etmede AMH'nin serum FSH, inhibin B ve Estradiol'den (E2) daha iyi olduğunu, AMH ve Antral Follikül Sayısının (AFS) ise neredeyse aynı prediktif değere sahip olduğunu göstermiştir (Area Under the Curve (AUC)= 0.85 vs AUC= 0,86) (Van Rooij ve ark., 2002). Kliniğimizde yapılan bir çalışmada kötü ovaryen yanıtı olgularda AMH, AFS düzeyleri düşük, yaş ve bazal FSH yüksek bulundu. Kötü ovaryen yanıtı predikte etmede en etkin parametrenin bazal AFS olduğu saptandı (Mutlu ve ark., 2014).

Yapılan bir başka çalışmada aktif ve sedanter olarak ikiye ayrılan sağlıklı, normal Beden Kitle İndeksine (BKİ) sahip 35-50 yaş arası premenapozal kadınların, AMH ve vücut bileşimleri arasındaki farklar karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda fiziksel yönden aktif kadınların vücut yağ yüzdeleri anlamlı oranda düşük bulunmuştur (aktif kadınlar, %18,9±4,9 sedanter kadınlar, %28,8±6,8) (Gilliat-Wimberly ve ark., 2001). Benzer şekilde vücut yağ kütlesi de, aktif kadınlarda sedanter kadınlara göre anlamlı oranda daha düşük bulunmuştur (sırasıyla 11,1±3,5 kg, 18,8±6,1 kg). Ayrıca aktif kadınların günlük enerji alımlarının yağdan sağlanan yüzdesi sedanter kadınlara göre anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur (sırasıyla %25,4±7,9; %33,1±4,9).

Sonuç olarak benzer vücut ağırlığı, BKİ ve yağsız vücut kütlesine sahip orta yaşlı sedanter kadınlara kıyasla aktif kadınların, bazal metabolik hızlarının daha yüksek, vücut yağ oranlarının daha düşük olduğu saptanmıştır (Gilliat-Wimberly ve ark., 2001).

1.1. Araştırma Problemi

Bu çalışmanın problemini, lig düzeyinde spor yapan bayan voleybol oyuncularını ile sedanter bayanların AMH seviyeleri arasında fark var mıdır? Sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırma Alt Problemleri

Spor yapan bayanlar ile sedanter bireyler arasında AMH seviyeleri farklılık göstermekte midir?

Bayanlarda yaş, kilo ve boy gibi değişkenlerin AMH seviyeleri üzerine etkisi var mıdır?

Bayanlarda AMH değerleri beden kitle indekslerine göre değişiklik göstermekte midir?

Bayanların spor yapma durumlarına göre AMH değerleri farklılık göstermekte midir?

Bayanların haftalık antrenman sürelerine göre AMH değerleri değişiklik göstermekte midir?

Bayanların ikamet ettikleri yere göre AMH değerleri farklılık göstermekte midir?

Bayanların adet düzensizliklerine göre AMH değerleri değişiklik göstermekte midir?

Bayanların ilk adet yaşlarına göre AMH değerleri değişiklik göstermekte midir?

1.3. Araştırma Hipotezleri

H₁: Araştırma gurubundaki spor yapan bayanlar ile sedanter bireylerin AMH seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₂: Araştırma gurubundaki bireylerin yaş, kilo ve boy gibi değişkenlerine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır.

H₃: Araştırma gurubundaki bireylerin BKİ'lerine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır.

H₄: Araştırma gurubundaki bireylerin spor yapma durumlarına göre AMH seviyelerinde anlamlı farklılık vardır.

H₅: Araştırma gurubundaki bireylerin haftalık antrenman sürelerine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır.

H₆: Araştırma gurubundaki bireylerin ikamet ettikleri yere göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır.

H₇: Araştırma gurubundaki bireyin adet düzensizliğine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır.

H₈: Araştırma gurubundaki bireylerin ilk adet yaşlarına göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır.

1.4. Araştırmanın Amacı

Gebelik ile ilgili bilinmesi gereken en genel konular aslında, bireylerin fertil ve infertil özelliklerinin gebeliğe ne kadar etki ettiği.

Bayanlarda gebelik ile ilişkili olarak AMH üzerine yapılan çalışmalar yeni yapılmaya başlanmışken, AMH ve spor arasında nasıl bir ilişki vardır?

Spor, gebelik göz önüne alındığında AMH'ı olumlu mu yoksa olumsuz mu etkilemektedir?

Çalışma, spor yapan bayanlar ile sedanter bireyler arasındaki AMH seviyelerinin incelenmesine yöneliktir. Böylece bayanlarda AMH değerlerinin hangi değişkenler karşısında farklılık gösterdiği tespit edilerek, spor yapmanın AMH değerleri üzerindeki etkinliği göz önüne alınarak bayanların gebe kalması yolunda AMH ile ilgili bir takım öneriler sunmamızda yardımcı olacaktır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Çalışmamız, literatüre katkı sağlamanın yanında, bayanlarda spor yapmanın AMH değerleri üzerinde nasıl bir etki ettiğini gösterecek ve gebelik yolunda spor yapmanın ne kadar faydalı ya da zararlı olduğunu görmemizde önemli rol oynayacaktır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan literatür taramaları sonucunda AMH ve spor ilişkisi üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu yüzden çalışmamız orijinalliğini korumaktadır. Bundan dolayı tartışma ve örnek alma yönünde sınırlıdır.

Araştırmamız Ordu ve Samsun illerinde lig düzeyinde voleybol oynayan sporcular ile sınırlıdır.

Araştırmamız yüksek lisans tez yazımı için ayrılan süre bakımından zaman sınırlılığına sahiptir.

Araştırmamız daha fazla kulüp ve sporcuya ulaşmak açısından bütçe yönünde sınırlıdır.

Araştırmamız, gönüllülerden kan alınarak analiz çalışması yapıldığından dolayı gönüllü bulma yönünde sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fertilité

Fertilite diğer bir deyişle doğurganlık, genel anlamıyla yavru üretme yeteneği olarak bilinmektedir (Chandra ve ark., 2005). Kadınların doğurganlığını anlayabilmek amacıyla öncelikli olarak kadın üreme sistemine değinmek gerekmektedir. Kadın üreme organları pelvik kavite de yerleşmiş ve pelvik taban tarafından desteklenen iç üreme organları ile perinede (vulvada) yerleşmiş dış üreme organlarından oluşur. Kadında iç ve dış üreme organları, over hormonları olan estrogen etkisi ile gelişir ve olgunlaşır. Bu gelişme kız çocuğu anne karnında iken başlar, pubertede ve kadının doğurganlık çağı boyunca devam eder. Kadının yaşının ilerlemesi ile over hormonlarının seviyesindeki düşme sonucu, üreme organlarında atrofi görülür (WHO, 1991).

Fertilite için gerekli olan bazı koşullar şunlardır:

Erkekte;

- Testisler normal kalite ve kantitede sperm üretmelidir,
- Erkek üreme sisteminde bir tıkanıklık olmamalıdır,
- Atılan spermeler kadın vücudunda servikse ulaşacak şekilde depolanmalıdır.

Kadında;

- Servikal mukus spermelerin yaşaması için uygun olmalıdır,
- Kadın üreme sisteminde enfeksiyon ve tıkanıklık olmamalıdır,
- Uterus anatomik olarak normal olmalıdır,
- Ovulasyon mevcut olmalıdır,
- Over fonksiyonlarını etkileyecek sistemik bir hastalık bulunmamalıdır (diyabet, troid, kronik anemi, aşırı şişmanlık gibi) (Gibreel ve ark., 2009).

2.1.1 Fertilitenin Tanımı

Fertilite yukarıda da anlatıldığı gibi genel anlamıyla doğurganlık yani yavru üretebilme yeteneğine verilen isimdir. Fertilitéyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar kısaca şöyledir:

- Over kapasitesi
- Yumurtlama bozukluğu
- Adet düzensizliği

- Endometriozis
- Sigara kullanımı
- Sağlıksız beslenme
- Yaş
- Obezite
- Stres (Gilliant-Wimberly ve ark., 2001).

Yukarıda sözü edilen faktörler genellikle doğurganlığı etkilemekte ve bireyin infertil olmasına sebep olabilmektedir. Özellikle günümüzde sıkça karşılaşılan nedenlerin başında stres, obezite ve sağlıksız beslenme gibi durumlar gelmektedir. Her gün ister istemez maruz kalınan kimyasallar, yiyecek ve içeceklerdeki birtakım maddeler ve spor yapmamaktan kaynaklanan obezite ve diğer sorunların tümü fertilitiyi olumsuz yönde etkilemektedir (Bebb ve ark., 1996).

2.2. Üreme ve İnfertilite

2.2.1. İnfertilite İnsidansı

İnfertilite korunmasız düzenli cinsel ilişkiye rağmen bir yıl boyunca gebe kalamaması olarak tanımlanmaktadır. Üreme yaş grubundaki çiftlerin % 10- 15'ini etkilemektedir (Mosher, 1991). Fekundabilite, tek menstrüel siklusta gebe kalabilme olasılığıdır. Normal çiftlerdeki fekundabilite oranı %25' tir. Altı ay sonunda %75'inin, bir yıl içinde de %85' inin gebe kalması beklenir (Ventura, 1998). Türkiye'de çiftler arasında infertilite görülme sıklığı yapılan araştırmalar neticesinde %15 şeklinde görülmektedir. Yani ülkemizde ortalama 7 çiftten birinde infertilite sorunu görülmektedir (Arıcı ve ark., 2006).

İnfertilite erginliğe ulaşmış kadın ve erkeklerde %8-10 arasında görülen ve çeşitli sorunlara sebebiyet veren bir sorundur. Sanayileşmiş toplumlarda çiftlerin %10-15'inin primer ya da sekonder infertilite tanısı aldıkları tahmin edilmektedir. Bu oran Afrika ülkelerinde %30-50'ye yükselmektedir. Dünya çapında kadın ve erkek infertil oranlarına bakıldığında; çiftlerin %8'inin ya da yaklaşık 50-80 milyon kişinin infertilitenin bir biçimini yaşadığı bildirilmektedir (Goldman, 2000).

İnfertilite üreme yaş grubundaki çiftlerin % 10 – 15 ini etkileyen majör klinik problemlerden biridir (Akyüz, 2001). Avrupa ülkelerdeki infertilite sıklığı % 14 civarındadır ve yaklaşık olarak her yedi çiftten birinin infertiliteden etkilendiği tahmin edilmektedir. İnfertilite sıklığı bölgeden bölgeye ve ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte infertilite inceleme ve tedavi imkânlarının kısıtlı olduğu, pelvik inflamatuvar hastalık (PID) ve cinsel yol ile bulaşan hastalıkların yoğunlukta olduğu Afrika gibi bazı gelişmekte olan ülkelere, gelişmiş olan ülkelere oranla daha fazla görülmektedir (Kamel, 2011).

2.2.2. İnfertilite Nedenleri

İnfertilite günümüzde sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. İnfertilitenin nedenleri arasında, doğal yaşamın bozulması, sanayi toplumunun gelişimi, bireylerdeki evlilik yaşının artması olarak gösterilmektedir. Kadın ve erkeklerin fertilitenin en yüksek olduğu dönem 25-30'lu yaşlardır. 30 yaşından sonra bireylerde doğurganlık oranında azalış görülmektedir ve her geçen yıl daha da azalmaktadır (Akyüz, 2001).

Yeterince sık cinsel ilişkide bulunmama, infertilitenin çok sık rastlanan nedenidir. Gebe kalmak isteyen çiftlere haftada en az 2 kez cinsel ilişkide bulunmaları önerilir. Gebe kalma şansını artıran diğer bir yol, ovulasyon zamanında cinsel ilişkide bulunmaktır. Spermin kadın vücudunda 72 saat, ovumun ise 24 saat yaşadığı düşünülürse, bir kadının 28 günlük bir siklusta gebe kalma şansı, siklusun ortasına rastlayan 3 gündür (Makar, 2002).

İnfertiliteyi etkileyen faktörlerin başında psikolojik nedenler gelmektedir. Yapılan araştırmalarda infertilite ile psikolojik nedenler arasında ortak bir sonuca varılamamışsa da 3 farklı varsayım üzerinde yoğunlaşmıştır. Bunlar:

- Duygusal ve psikososyal sorunlar infertilite için risk faktörüdür.
- İnfertilite ile ilişkili tanı ve tedavi süreci psikososyal sorunların nedenidir.
- İnfertilite ve psikososyal sorunlar arasında karşılıklı bir ilişki vardır (Wright, 1989).

İnfertiliteyi etkileyen diğer nedenler ise, sigara bağımlılığı, obezite, kemoterapi ve radyoterapi almış olmak, luteal faz yetmezliği şeklinde sıralanabilir. Özellikle sigara

bağımlılığı hem kadın hem erkek üzerinde ciddi zararlara yol açmaktadır (Wright, 1989).

İlk varsayıma göre duygusal ve psikososyal sorunların infertil çiftlerin en az yarısında birincil neden olduğu öne sürülmüştür. Bu varsayım infertil pek çok vakada özellikle de açıklanamayan infertilitesi olan vakalarda çözülmemiş ödipal çatışmaları nedeni ile çocuk sahibi olma, annelik ve kendi cinsel kimlikleri ile ilgili bilinç dışı çatışmaları olduğu yorumuna dayanmaktadır (Greil, 1997).

2.2.3. İnfertilitede Kadın Faktörü

İnfertilitede kadına ait olan nedenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Rahim ağzı kaynaklı kısırlık (servikal faktör): Cinsel ilişki sırasında sperm hücreleri rahim ağzının önüne dökülür ve hareketleri ile doğum kanalını geçerek rahime ulaşır. Rahim ağzı salgısı, yalnızca yumurtlama döneminde spermlerin serbestçe geçişine izin verir. Yumurtlama dönemi dışında hormonal etkiler nedeniyle rahim ağzı salgısının yapısı ve kıvamı sperm geçişine izin vermez.

Bazı kadınlarda ise rahim ağzı salgısı içinde sperme karşı antikor denilen bağışıklık sisteminin oluşturduğu maddeler bulunabilir ve yumurtlama döneminde bile sperm hücre fonksiyonlarını bozarak rahime ulaşmasına engel olarak infertiliteye sebep olabilir. Rahim ağzı kaynaklı kısırlık düşünülen hastalarda rahim içi aşılama (intrauterin inseminasyon=IUI) uygulanabilir (<http://www.ezh.gov.tr>, “İnfertilite Nedir?”).

Fertilitenin azalmasına neden olan faktörler geç evlilik, kadınlarda çalışma hayatına yönelik isteğin artması şeklinde sıralanabilir. Kadınlarda yaş ilerledikçe doğurganlık seviyesi azalmaktadır ve yaşa bağlı olarak yumurtlama bozuklukları ve yumurtaların kalitesinde düşüş görülmektedir (Domar ve ark., 2000).

Genel anlamda kadında görülen infertilite nedenleri;

- Ovulasyon bozukluklar
- Fallop tüplerinin tıkalı olması
- Tubal zedelenme, blokaj, paratubal adezyonlar
- Myomlar
- Uterin anomaliler olarak sayılabilir (Thonneu, 1993)

Kadına bağlı infertilitenin %30-40'ını oluşturur. Anovulasyon, amenore ve menstrüasyon düzensizlikleri ile kendini gösterir. Normal bir ovulasyonun oluşabilmesi için menüriyel sistemlerin tüm düzeyleri arasında koordinasyon mevcut olması, yani hipotalamus hipofiz aksı feedback sinyalleri ve over içerisindeki lokal cevapların normal şekilde oluşması gerekmektedir. Ovulasyon kaybı, bu düzeylerin herhangi birisindeki faktörlerde normalden sapma halinde gelişebilmektedir. Gonadotropin Salgılatıcı Hormon (GnRH), FSH ve LH salınımını etkileyen hipotalamik ve hipofizer defektler, polikistik over sendromu, hiperprolaktinemi, tiroid böbrek, karaciğer hastalıkları, ağır egzersiz, aşırı alkol ve sigara kullanımı, sistemik ilaçlar, diabet, stres başlıca nedenleri olarak sıralanabilir (Kuş, 2008).

2.3. AMH (Anti Müllarian Hormon)

AMH, transforming growth factor familyasından bir glikoprotein olup, Müllarian İnhibiting Substance (MIS) olarak da isimlendirilir (Desforjes-Bullet ve ark., 2010). Antimüllarian Hormon (Müllarian İnhibiting Faktor), 140 kDa ağırlığında, disüulfit bağlarıyla bağlanmış iki monomerden oluşan homodimerik bir glikoproteindir (Picard ve ark., 1984). AMH, inhibin, aktivin glikoproteinlerinin dahil olduğu Transforming Growth Faktor-B (TGF- β) ailesindedir (Teixeria ve ark., 2001). Bu hormonlar doku büyümesi ve farklılaşmasında etkilidirler (Picard ve ark., 1986).

AMH ilk olarak erkek fetusta müllarian kanalların gerilemesine yol açan fetal testis faktörü olarak tanımlanmıştır. Ancak AMH overde de üretilmektedir. AMH erkekte testiste sertoli hücrelerinde, kadında overde granuloza hücrelerinde yapılır. Erkek fetusun gelişiminde müllarian kanalların gerilemesini ve normal erkek üreme sisteminin gelişmesini sağlar (Picon, 1969). Sertoli hücrelerinde embriyogenezisle başlayan AMH sekresyonu yaşam boyu devam eder (Teixeria ve ark., 2001).

AMH, apı 6 mm'ye kadar olan primer, preantral ve antral foliküllerden salgılanır. Sentezi folikülün granülosa hücrelerinde yapılır. Folikül büyüdükçe sekresyon azalır. 8 mm'den büyük foliküllerden salgılanması çok azdır. 8-10 mm'den büyük foliküllerden salgılanmaması dominant folikül seleksiyonu için gereklidir (Fanchin ve ark., 2003).

Kadınlarda serum AMH düzeyleri erkeğe göre daha düşüktür. Kadınlarda AMH'ın granuloza hücrelerinden üretimi doğduğu anda saptanabilir, sonrasında

puberteye kadar serumda saptanamaz ve en yüksek seviyelere puberte ile ulaşır (Hudson ve ark., 1990). Yetişkinlerde de serumda saptanmaya devam eder. AMH'ın granuloza hücrelerinden üretimi foliküler gelişim ile başlar ki bu da preantral ve erken antral foliküler evreye rastlamaktadır (Vigier ve ark., 1984).

AMH'ın preantral ve erken antral foliküllerden, FSH'dan bağımsız olarak salındığı görülmüştür (Baarends ve ark., 1995). Pubertenin başlaması ile primordial folikülde foliküler gelişim başlar. İlk sıra kolumnar granuloza hücresi oluşmasıyla AMH üretimi başlar. AMH üretiminin bu geçiş evresinde hemen başlaması, AMH'ın foliküler gelişimde özel bir rolü olduğunu gösterir (Themmen, 2005).

2.3.1. Bayanlarda AMH Seviyeleri

Kız çocuklarında, AMH sekresyonu 36. gebelik haftasından başlayarak, menopoza kadar devam eder (Siow ve ark., 2005). Doğum sırasında çok düşüktür, ilk 2-4 yıl içinde minimal bir artış gösterir. Genellikle puberteye kadar salgılanmadığını ifade etmek yanlış olmaz. Yaşam boyunca, kadınlarda AMH düzeyi erkeklerden daha azdır (Singer ve ark., 2009). Ooferektomi sonrasında 3-5 gün gibi kısa zamanda ölçülemeyecek düzeylere iner (La Marca ve ark., 2005).

Spontan menopoz ve ooferektomi sonrasında AMH düzeylerinin serumda tespit edilemeyecek düzeylere düşmesi AMH'ın tamamen over kaynaklı olduğunu göstermektedir. AMH ile ilgili hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar, AMH'ın aromataz aktivitesini artırdığını, granuloza hücrelerinde FSH'ın stimüle ettiği LH reseptör sayısını ve teka hücrelerinde testesteron yapımını azalttığını ortaya koymuştur (Fancin ve ark., 2003).

AMH ile ilgili yapılan temel çalışmalar AMH'ın foliküler hormon yapımında etkili olduğunu ve folikülogenez sırasında, preantral ve erken antral foliküllerden salındığını göstermiştir. Sonuç olarak AMH'ın overyan aktivite üzerine düzenleyici etkisi vardır (Broekmans ve ark., 2006).

Yapılan çalışmalarda AMH'ın;

- İlk olarak primordial foliküllerin recruitmentini engelleyerek over rezervinin erken kaybını önlediği,

- İkinci olarak preantral ve küçük antral foliküllerin gonadotropinlere olan sensitivitetlerini azaltarak oositleri preovulatuvar basamaklara hazırladığı gösterilmiştir (Gruijters ve ark., 2003).

Günümüzde AMH ölçümü, over rezervinin ve over fonksiyonlarının değerlendirilmesinde, granüloza hücreli tümörlerin saptanmasında ve takibinde, pediatrikte puberta prekoks ve puberta tardanın tanınmasında, kriptoorşidizm ve anorşizm ayırıcı tanısında, her yaşta erkek gonad fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Gruijters ve ark., 2003).

2.3.2. Fertilite ve AMH

Klinik çalışmalar siklusun 3.günü ölçülen serum AMH düzeyinin yaşla giderek azaldığını ve menopozdan sonra ise saptanamadığını göstermiştir (De Vet ve ark., 2002). Bu ise ovarian yaşlanmaya bağlı folikül tüketimini monitorize etmede AMH'ı değerli bir parametre yapmaktadır. Diğer bir çalışmada siklusun 3. günü serum AMH düzeyinin Kontrollü Over Hiperstimülasyonu (KOH) sonrası toplanan oosit sayısı ile pozitif bir ilişkisi olduğu gösterilmiştir (Seifer ve ark., 2002). Bu sonuçlar, AMH düzeylerinin erken foliküler fazdaki seçilebilir folikül sayısını yansıttığını göstermektedir. Erken antral folikül sayısı ise kadının fertilite potansiyelini ve kontrollü ovaryen stimülasyona cevabını öngörmeye yardımcıdır (Reuss ve ark., 1996).

AMH rutin infertilite testlerine halen girmemiştir ancak polikistik over sendromu, prematür over yetmezliği gibi durumlarda sıkça kullanılmıştır. AMH, over rezervinin değerlendirilmesinde kullanıldığı gibi, granuloza hücreli tümörlerin saptanması ve takibinde, puberte prekoks ve gecikmiş pubertenin tanısında, kriptoorşidizm ve anorşidizm tanısında, her yaşta erkek gonad fonksiyonunun değerlendirilmesinde klinik çalışmalarda kullanılmaktadır (Teixeria ve ark., 2001).

Intra-Cytoplasmic Sperm Injection (ICSI) uygulanan hastalarla yapılan bir çalışmada midluteal ve erken foliküler faz AMH düzeylerinin toplanan oosit sayısı ve klinik gebelik sayısı ile güçlü korelasyon gösterdiği, klinik gebelik için iyi bir prognostik belirteç olduğu bulunmuştur (Elgindy ve ark., 2008). Başka bir çalışmada ise AMH'nın, In Vitro Fertilizasyon (IVF) ve ICSI hastalarında ovaryen cevabı yansıttığı, ancak embriyo kalitesi ve gebeliği yansıtmadığı gösterilmiştir (Smeenk ve ark., 2007).

Benzer olarak, Barad ve arkadaşlarının çalışmasında AMH çok düşük olduğunda gebelik için prediktif değerini yitirdiği gösterilmiş ve hatta ölçümlerde serumda AMH saptanamayan hastalarda bile gebelik elde edilmiştir (Barad ve ark., 2009).

2.3.3. Over Rezervi ve AMH

AMH, inhibin, aktivin glikoproteinlerinin dâhil olduğu dönüştürücü büyüme faktörü beta (TGF- β) ailesindedir (Teixeria ve ark., 2001). Bu hormonlar dimerik glikoprotein yapısındadır, doku büyümesi ve farklılaşmasında etkilidirler (Weenen ve ark., 2004). AMH erkekte testiste sertoli hücrelerinde, kadında overde granuloza hücrelerinde yapılır. Erkek fetusun gelişiminde mülleryan kanalların gerilemesini ve normal erkek üreme sisteminin gelişmesini sağlar ve sertoli hücrelerinde embriyogenezisle başlayan AMH sekresyonu yaşam boyu devam eder (Teixeria ve ark., 2001).

Kadında serum AMH düzeyleri erkeğe göre daha düşüktür. Puberte sonrası, menstrüel siklus başladığında sirkülasyondaki AMH düzeyi giderek azalır ve menopozda tesbit edilemez (Teixeria ve ark., 2001). Temel çalışmalar AMH'ın folliküler hormon yapımında etkili olduğunu göstermiştir.

Hayvanlardaki çalışmalar AMH'ın aromataz aktivitesini ve granuloza hücrelerinde FSH'ın stimüle ettiği LH reseptör sayısını azalttığı gösterilmiştir. AMH folliküler gelişimi erken evrede sınırlandırmaktadır (Themmen, 2005). Teka hücrelerinde ise testosteron yapımını azaltmaktadır. AMH'ın büyüme sırasında, preantral ve erken antral folliküllerden salındığı gösterilmiştir. Ovaryan aktivite üzerine düzenleyici etkisi vardır (Van Rooij ve ark., 2002).

AMH, sadece gelişmekte olan preantral ve küçük antral foliküllerin granuloza hücrelerinde sentezlendiği için over rezervi hakkında bilgi verebileceği düşünülmüştür. AMH konsantrasyonu yaş ve antral follikül sayısı ile koreledir. Yaş ilerledikçe folliküler rezervin azalmasına bağlı olarak serum AMH düzeyleri düşmekte, menopozda çok düşük veya tespit edilemeyecek düzeylere gerilemektedir. Anti Mülleryan Hormonun kadınlarda biyolojik rolü net bilinmemesine rağmen AMH'ın, kurtarılabılır folliküler ünitelerin sayısının sınırlandırılması için pre-granuloza hücrelere etki göstererek primordiyal folliküller üzerinde inhibitör etkisi olduğu bilinmektedir (Visser ve ark., 2005).

Modern toplumlarda evlilik yaşı ile paralel olarak ilk gebelik yaşı da giderek yükselmektedir (Te Velde ve ark., 2002). Oysa kadında fertilitenin belirgin olarak düşmeye başladığı yaş sınırının 35 olduğunu bilmekteyiz. Yapılan çalışmalarda infertilite insidansı 20-24 yaş için % 6, 30-34 yaş için % 15, 35-39 yaş aralığı için % 30 ve 40-44 yaş aralığı için ise % 64 olarak verilmektedir (Menken ve ark., 1986).

AMH, over rezervinin değerlendirilmesinde, granuloza hücreli tümörlerin saptanması ve takibinde, puberte prekoks ve gecikmiş pubertenin tanınmasında, kriptoorşidizm ve anorşidizm tanısında, her yaşta erkek gonad fonksiyonunun değerlendirilmesinde klinik çalışmalarda kullanılmaktadır (Teixeria ve ark., 2001). La marka ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada, yaş ilerledikçe AMH değerlerinin düşme gösterdiğini ve spontan menopoz sonrası saptanamayacak düzeylere indiği gösterilmiştir (La Marca ve ark., 2005).

Anti Müllarian Hormon ölçümünün over rezervini göstermesi açısından klinik kullanımda yaygınlığı artmaktadır; çünkü AMH inaktif ve büyümekte olan folikül havuzunu işaret etmektedir. Ayrıca İnhibin-B, FSH ve östradiol ile kıyaslandığında menstrüel siklus boyunca serum konsantrasyonlarındaki değişimin minimal olması nedeniyle avantajlı konumdadır. Tsepelidis ve arkadaşları ovulatuvar fonksiyonları normal olan kadınlarda menstrüel siklus boyunca ortalama AMH değerini $2,4 \pm 1,1$ ng/mL olarak hesaplamışlardır (Tsepelidis ve ark., 2007).

Gonadal rezervin iyi bir belirteci olan AMH seviyesi, postmenopozal dönemde Ultrasonda (USG) izlenen AFS'deki düşüşe paralel olarak azalmaktadır. İki belirteç arasındaki sıkı korelasyon De Vet ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir (De Vet ve ark., 2002). İlerleyen yaşla beraber diğer over rezervi parametrelerinde değişiklik olmadan ilk olarak AMH düzeylerinin azaldığı gösterilmiştir (Van Rooij ve ark., 2004).

2.3.4. Over Kapasitesi

Over rezervini değerlendirmek amaçlı kullanılan testler; serum FSH, E2, inhibin-B gibi endokrin belirteçler ve USG ile yapılan antral folikül sayımıdır. Son yıllarda YÜT'de, over rezervinin belirlenmesinde yeni bir belirteç olan AMH kullanımı giderek artmaktadır (Visser ve ark., 2006). Over rezervini göstermede konvansiyonel testlere üstünlüğüne işaret eden birçok çalışma vardır (Fıçıcıoğlu ve ark., 2006).

Over kapasitesi diğerk bir deyişle yumurtalık kapasitesi kadınların yumurtalıklarında bulunan yumurtaların yani foliküllerin sayısını ve kalitesini ifade etmekte kullanılmaktadır. Özetlemek gerekirse kadının doğurganlık potansiyeline over kapasitesi denmektedir. Over rezervi yüksek olan kadının doğurganlık düzeyi de yüksek olmakta ve gebe kalma şansı daha fazla olmaktadır. Over rezervinin azalmasında birçok faktör etkili olmaktadır. Bunların en etkili olanı ise yaşıdır. Over rezervi, over dokusunda folikulogenez ve steroidogenezi gerçekleştirecek oositlerin sayı ve kalitesini yansıtarak overin fonksiyonel potansiyelini tanımlamaktadır (Cramer ve ark., 1979).

Over rezervinin değerlendirilmesinde kullanılacak ideal yöntem; noninvazif, tekrarlanabilir, ucuz ve güvenilir olmalıdır. Over rezervinin araştırılması; ileri yaş, geçirilmiş over cerrahisi, frozen pelvis, yaştan bağımsız açıklanamayan infertilite, ekzojen gonadotropin uyarısına yetersiz yanıt, sigara ve alkol kullanımı, prematür menopoz açısından aile öyküsünün bulunması, otoimmün hastalık, histerektomi yapılan hastalar, kemoterapi ve radyoterapi kullanımı ve sistemik hastalık durumlarında gerekmektedir (Arıcı ve ark., 2006).

Over rezervi, yaşla birlikte özellikle geç 30'lu yaşlarda primordiyal foliküllerin apoptozisine bağılı olarak azalmaktadır. Ancak rezervdeki bu azalma aynı populasyon içinde bireysel farklılıklar gösterebilmektedir. Over rezervinin azalmasında en önemli etken ovaryen yaşlanmadır. Bu iyi kalite oositlerin ve primordiyal foliküllerin sayı olarak azalması, implantasyon oranının düşmesi, kromozomal anomali riskinin ve dolayısıyla düşük riskinin artması anlamına gelmektedir (Doğan ve ark., 2008).

Bazı yayımlar over rezervini gösteren en iyi belirtecin yaş olduğunu belirtirken, diğerklerinde adetın üçüncü günü bakılan FSH değerinden sonra ikinci önemli belirteç olduğu belirtilmektedir (Chuang ve ark., 2003).

2.4. Spor

2.4.1. Spor ve Önemi

Günümüzde tüm ulusların spor müsabakalarına verdiği önem sporun uluslararası boyutta büyük bir saygınlığa eriştiginin göstergesidir. Spor, insanların sağlıklı olmak ve stres atmak için yaptıkları faaliyetlerdir. Spora ilişkin farklı tanımlar olsa da hepsi ortak noktada buluşmaktadır. "OF Desport, ME Disport sözcüklerinden türetilen "spor" kavramı, en kestirme sözlük tanımıyla, oyun, oyalanma, eğlenme ve işten uzaklaşma

anlamına” gelmektedir (Fişek, 1985). Emre Kongar ise sporu, sporun psikolojik bakımdan en büyük çekiciliği ‘çalışma, takım dayanışması ve başarı gibi’ olay ve duyguları içermesidir. Sporun bir diğer tanımı ise, tek başına, toplu veya takım halinde yapılan, kendine özgü kuralları, teknikleri olan, bedensel ve zihinsel yetilerin gelişimini sağlayan, eğitici, eğlendirici uğraşı şeklindedir (Savaş, 1997). Sporun kişilik üzerindeki etkileri aşağıdaki gibidir:

- Spor karakteri şekillendirir,
- Takım sporları işbirliği yapmayı öğretir,
- Bireysel sporlar kişisel disiplini geliştirir,
- Spor mertçe mücadeleyi öğretir,
- Spor, öğrenci-eğitici ilişkilerini geliştirerek, sosyalleşme sürecini kolaylaştırır.
- Tehlikeli idmanlar cesareti arttırır.
- Bazı spor dalları yüksek bir iletişim değerine sahiptir. Özellikle bedensel temasın olduğu spor dallarında bu daha belirgindir.
- Spor saldırganlık dürtülerini, doğal yolla ve sosyal kurallara uyarak boşaltmayı öğretir (Başer, 1998).

Fiziksel aktivite, iskelet kasları vasıtasıyla vücudun hareketi sonucunda enerji harcanması veya başka bir ifadeyle bireyin günlük olarak yaptığı hareketler olarak tanımlanmaktadır (Şanlı, 2008). Fiziksel yönden aktif olmak, yaşam süresince sağlıklı olmanın başlıca göstergelerinden biridir (Lim ve ark., 2007).

Düzenli fiziksel aktivite yapılmasının, vücut üzerine birçok faydalı etkisi olduğu bilinmektedir (Pate ve ark., 1995). Spor sayesinde vücut forma girer ve kas gücü gelişerek bireylerin daha sağlıklı olmasını sağlar. Spor, zekâyı büyük ölçüde geliştirerek hızlı karar alınmasına yardımcı olur. Düzenli spor yapan bireylerin gündelik yaşama uyum sağlamada daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Spor, bireylerin yaşam kalitelerini arttırmada oldukça büyük bir etkendir (O’Breen, 1985).

Düzenli spor sayesinde tansiyon riski azalır, kalbin pompaladığı kan miktarı artar, akciğer kapasitesi genişleyerek bireylerin daha sağlıklı olmasını sağlar. Spor sayesinde daha doğru nefes alınır ve bu sayede kan beyne ve tüm organlara daha hızlı oksijen taşır. Spor esnasında yoğun terleme sonucunda vücuttaki toksin denilen zararlı maddelerin çıkarılmasında etkili olur ve vücudun yenilenmesini sağlar (O’Breen, 1985).

2.4.2. Spor ve Fertilite

Egzersiz, zindeliği ve sağlığı geliştirmek için özel olarak tasarlanmış planlı ve yapısal, tekrarlayıcı, belirli bir süre devam eden hareketlerdir. Spor ise kişinin kendisini ya da rakibini aşmasını hedefleyen, rekabet içeren, belirli kurallarla sınırlanan, bireysel veya takım olarak yapılan kurallarla yönetilen fiziksel aktivitelerdir (Lim ve ark., 2007). Son yıllarda kadınlar erkelere oranla spor faaliyetlerinde daha sık görülmeye başlamıştır. Spor yapmanın sağlık üzerine olumlu birçok etkisinin olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Kadınların da spora olan ilgi ve alakasının gün geçtikçe artması, kadın sağlığı üzerinde de olumlu etkiler bırakmaktadır (Akyol ve ark., 2008).

Hareketsiz bir yaşam, diğer risk faktörleriyle birlikte kalıcı ve uzun süreli (kronik) hastalıkların gelişmesinde önemli bir faktördür (Akyol ve ark., 2008). Düzenli fiziksel aktivite; kalp hastalıklarını, fel, meme ve kolon kanseri riskini çeşitli mekanizmalarla azaltmaktadır (Akyol ve ark., 2008). Fiziksel aktivitenin hormonal metabolizma üzerine etkileri sonucu meme kanseri riskini de azalttığı bilinmektedir. Fiziksel aktivitelere katılmak, iskelet-kas sistemi açısından sırt ağrılarının ve osteoporozun iyileştirilmesinde, vücut ağırlığının korunmasında, depresyon belirtilerinin, anksiyetenin ve stresin azalmasında etkili olmaktadır (Haskell ve ark., 2007).

Spor yapan kişilerin obezite, stres gibi doğurganlığı etkileyen durumlardan uzak kaldığı da bilinmektedir. Ayrıca sporun ve egzersiz yapmanın yaşam kalitesini ve beslenme alışkanlığını da olumlu yönde etkilemesi, sporun fertilite için olumlu bir faktör olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, 3250 yetişkin birey arasında her gün 10 dakikalık periyotlarla 30 dakika orta düzeyde fiziksel aktivite yapan bireylerin diğer bireylere göre 1.2 kg/m² daha düşük BKİ ve 2.7 cm daha az bel çevresine sahip oldukları bulunmuştur (WHO, 1997).

Çalışmaların çoğu, fiziksel aktivite ile kendini iyi hissetme hali ve olumlu duygular, kendi vücut görüntüsü hakkında daha olumlu algılama, kendine fiziksel değer verme ve kişinin kendisiyle gurur duyması gibi konularda iyi yönde gelişmeleri göstermektedir. Ayrıca fiziksel aktivitenin stres durumunu azalttığı, stres direnci geliştirdiği, uyku bozuklukları olanlarda ya da olmayanlarda uykunun kalite ve süresini de olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (Akyol ve ark., 2008).

Fiziksel inaktivite, obezite gelişmesinin en önemli nedenini oluşturmaktadır. Modern toplumlarda daha az enerji harcanarak işlerin yürütülme imkanı ve televizyon karşısında daha fazla vakit geçirme, vücudun kullanamadığı bu enerjiyi yağ olarak biriktirmesine neden olmaktadır (Cleland ve ark., 2008). Yapılan bir çalışmada obezitenin başlamasında fiziksel inaktivitenin payının %67,5 gibi çok önemli bir oran olduğu tespit edilmiştir (Parmaksız, 2007). Düzenli olarak spor yapan bireylerin sağlık durumlarının spor yapmayan bireylere oranla daha üst seviyede olduğu bilinen bir gerçektir. Fertilitiyi etkileyen faktörler çalışmada daha önce bahsedilmiştir. Bu faktörlerin başında stres, obezite, yaşam kalitesi gibi olgular gelmektedir. Tüm bu durumların iyi bir halde seyredebilmesi için sporun hayattaki önemi bilinmekte ve yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Kısaca özetlemek gerekirse, spor daha sağlıklı bir bünye anlamına gelirken ortadan kaldırdığı negatif durumlarla da fertilitiyi olumlu yönde etkileyebilmektedir (WHO, 1997).

2.4.3. Spor ve İnfertilite

Vajen, serviks, uterus, tuba ve overlerde gözlenecek; fonksiyonel ve anatomik bozukluklar bu sistemin düzenli çalışmasını etkileyecektir. Aynı şekilde erkekte, testis, tübülüsler, vaz deferans, epididim ve uretrada gözlenebilecek problemler sperm yapımını bozarak üreme fonksiyonunu etkileyecektir (Anti-Müllerian Hormon (AMH), Müllerian İnhibing Substance (MİS) olarak da bilinmektedir. Transforming Growth Factor – Beta (TGF- β) ailesine mensup 140 kDa büyüklüğünde dimerik glikoprotein yapıda bir hormon olup, dişi fetüste intrauterin hayatın 36. haftası civarında granüloza hücreleri tarafından salgılanmaya başlayıp, menapoza kadar preantral ve erken antral foliküllerin granüloza hücreleri tarafından salgılanır (Kuohung ve Hornstein, 2011), 1995).

İnfertilite sadece kadına, sadece erkeğe ya da her ikisine ait nedenlerle ortaya çıkabilmektedir. İnfertilitenin oluşmasından genellikle kadınlar sorumlu tutulmaktadır. Oysa infertilite vakaların %40-45'inde kadına ait, %30-35'inde erkeğe ait nedenlerin bulunduğu geri kalan kısmını ise ya her iki eşten de kaynaklanan ya da nedeni açıklanamayan infertilitenin oluşturduğu belirtilmiştir (Simon ve ark., 1993). İnfertil çiftlerde yapılan çalışmalar, özellikle kadınlarda erkeklerden daha fazla oranda kaygı,

depresyon, stres ve düşmanlık duygularının yaşandığını ve cinsel yaşamın olumsuz etkilendiğini göstermiştir (Ramezanzadeh ve ark., 2004).

Aşırı motor etkinlikler kızlarda cinsel olgunluğa erişmeyi geciktirir. Fakat yetersiz lokomotor gelişim ve motor etkinliklerin azlığı da cinsel olgunluğa erişmelerini geciktirebilir (Sharhline, www.coachr.org/femath.htm, 2014). Ancak menstrual kayıp sporcu olan ve olmayan bayanlardaki en önemli kayıp nedenidir. Adetlerde kan kaybı 1,6 ml'den 200 ml'ye dek değiştiği için, 60 ml'den fazla kaybedenler daha çok demir eksikliği ile karşılaşır. Adet görmeyen sporcularda demir eksikliği anemisi beklenmese de yapılan bir çalışmada adet görmeyen amenoreik sporcularda daha sık olarak demir eksikliği saptanmıştır (Göde ve ark., 1996).

Düzenli olarak ve aşırıya kaçmadan yapılan spor ve egzersiz fiziksel olarak bireye sağlık katmakla beraber ruhsal yönden de olumlu katkılar sunmaktadır. Spor sayesinde insüline duyarlılık artmakta ve ovaryan fonksiyonu ve gebelik şansı artış göstermektedir. Obez ve infertil olan kadınlar üzerinde yapılan bazı çalışmalarda düzenli olarak yapılan egzersizin infertiliteyi azalttığı görülmüştür. Fakat bazı kaynaklara göre de aşırı düzeyde yapılan spor faaliyetleri bireylerin infertil olmasına da yol açabilmektedir (WHO, 1997).

2.4.4. Sporun AMH ve Diğer Hormonlar Üzerine Etkisi

Erken folliküler fazda yapılan FSH, E2 ve inhibin B gibi testlerin, over rezervinin azalmasının erken evrelerinde duyarlılıkları düşüktür. Ancak over rezervindeki azalma kritik bir değere ulaştığında ve gebelik şansı önemli derecede azaldığında anormal değerlerde saptanmaktadır. Artan yaşla birlikte AMH'daki azalma yaşla ilişkili diğer değişkenlerden daha erken ortaya çıkmaktadır. Bu da serum AMH seviyelerinin overyan yaşlanma ve menopozal geçiş için en iyi belirteç olabileceğini gösteren bir bulgudur. Over rezervinin iki yeni belirteci olan plazma Anti Müllerian Hormon ve overyan antral follikül sayısı over rezervinin en sensitif ve invaziv olmayan belirteçleri olarak görünmektedir (Cevrioğlu, 2006).

Düzenli olarak fiziksel aktivite yapan bireylerin, aynı yaştaki sedanter bireylere göre daha yüksek fiziksel iş kapasitesi değerlerine sahip oldukları, daha hızlı sinir ve kas sistemi tepkileri verdikleri gözlenmiştir (Alpkaya, 2004). Sporun yaşlanmayı geciktirmesi ve vücudun direncini artırmasından dolayı AMH seviyesini de yüksek

tutması beklenmektedir. Bilindiği üzere AMH seviyesi kadınlarda yaşa bağlı olarak azalmaktadır. Düzenli egzersiz ve spor yapan kadınlar yapmayanlara oranla daha sağlıklı ve dinç olacağından dolayı vücutlarındaki AMH düzeyinin de bu bağlamda daha yüksek olması ve dolayısıyla doğurganlık kapasitelerinin de fazla olması beklenmektedir (Cevrioğlu, 2006).

Hemen egzersizi takip eden süreçte enerji harcamasında meydana gelen geçici artış dozunda, bazı araştırmacılar egzersizin AMH üzerine uzun dönemli etkisini incelemişlerdir. Elde edilen veriler tutarlı olmamakla birlikte bazı araştırmacılar düzenli egzersizin AMH’da devamlı bir artışa neden olduğunu bulmuşlardır (Poehlman ve ark., 2002). Bu etkinin mekanizması henüz doğrulanamamıştır. Ancak, bu artışın antrenmanlı bireylerin artan enerji alımı ve harcamaları ile ilişkili yüksek turnovera bağlı olabileceği düşünülmektedir. Egzersiz yapmanın, dinlenme metabolik hıza yararlı bir etkisi de, yağsız vücut kütlelerinin artışı veya korunabilmesidir. Düzenli yapılan direnç egzersizi sonunda kas büyüklüğü artar (hipertrofi) ya da yaşa bağlı kas kütlelerindeki azalmayı yavaşlatır. Böylece AMH artışına ya da korunmasına yardımcı olur (Caballero ve ark., 2005).

Fiziksel aktivite, çoğu endokrin dokularının salınımını ve özellikle de hipotalamus-hipofiz ekseninin aktivitesini etkileme yeteneğine sahiptir (Di Luigi ve ark., 2003). Andreno Kortiko Tropik Hormon (ACTH), büyüme hormonu, prolaktin, tirotropin’in yanında Beta Endorphin (β -End) salınımı da akut egzersizden veya antrenmandan etkilenmektedir (Cumming, 1995). 1 dakikayı geçmeyen anaerobik aktivite tipindeki ve 12-15 mmol/L laktat düzeylerindeki protokollerde β -End konsantrasyonu yaklaşık 2 katına çıkmakta iken daha uzun egzersiz süreleri daha belirgin β -End yanıtıyla sonuçlanmaktadır (Shwarz, 1990).

Yapılan çalışmalara bakıldığında laktat ve β -End arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirtilmektedir (Warren, 2000). Uzun süreli dayanıklılık egzersizleri de dahil olmak üzere anaerobik eşik şiddetinin üstündeki egzersizler endojenöz opioid seviyelerinin yükselmesi için bir gerekliliktir. Muhtemel eşik düzeyine ulaşılmadığında, maxVO₂’nin %50’si seviyelerinde yapılan 2 saatlik bisiklet egzersizi sonrasında bile β -End konsantrasyonunda bir değişiklik olmamıştır (Virus, 1995).

Hipofiz hormonlarından folikül uyarıcı hormon (FSH) ve lutenize edici hormon (LH) erkek ve kadınlarda internal seks organlarındaki farklı işlevleri etkileyerek üremede önemli rol oynamaktadırlar (Menteş, 2002). Tek bir hipotalamik salgılatıcı faktör olarak hipotalamustan salınan gonadotropin salgılatıcı hormon (GNRH) hipofizer gonadotropinlerden olan FSH ve LH üretimini ve salınımını artırır (Yesalis, 1993). Zorluğun önceden tahmin edildiği yarışma veya dayanıklılık egzersizinde serum testesteron düzeyleri artış gösterebilmektedir (Bhasin, 2005). Aerobik veya anaerobik yükler olması fark etmeksizin, aynı iş yüklerinde benzer testesteron yanıtları görülür ve testesteron yanıtı egzersiz yükündeki artışla beraber artış göstermektedir (Gotshalk ve ark., 1997).

Futbol gibi sporlarda sporcular oyunun gerekliliklerini yerine getirirken hem psikolojik hem de fizyolojik streslere maruz kalmaktadırlar. Maruz kalınan stres müsabakalarda genellikle antrenmanlardan daha fazla olmaktadır. Filaire ve arkadaşları da gerçek bir müsabakanın laboratuvar egzersizleri ile karşılaştırıldığında çok daha fazla hormonal cevaba neden olduğunu belirtmişlerdir (Filaire ve ark., 1999). Egzersize ve strese reaksiyon gösteren hormonlar arasında belki de en fazla etkilenen kortizol; stres hormonu olarak rol almakta ve yüksek şiddetli müsabaka sporlarına endokrin yanıtının belirleyicisi olarak tanımlanmaktadır (Elloumi ve ark., 2003).

Kraimer WJ ve arkadaşları bisiklet egzersizinde, farklı süreler ve pedal çevirmede farklı yüklerdeki bacak kuvvetlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında; 6 saniye boyunca %100'lük en yüksek egzersiz şiddeti uygulanmasına rağmen kortizol seviyelerinde artış olmadığını belirlemişlerdir (Kraemer ve ark., 1991). Buda hormonal yanıtların tetiklenmesinin güç çıktısının ve egzersiz süresinin beraber etkisine bağlı olduğunu göstermektedir.

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde; araştırma kriterleri, araştırmanın evreni ve örnekleme, araştırma ile ilgili verilerin toplanması ve analiz işlemleri açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; spor yapan bayan voleybol oyuncularını ile sedanter bayanların AMH seviyelerini inceleyerek karşılaştırmaktır.

3.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Bu araştırmanın evrenini; amatör ve lig düzeyinde voleybol oynayan bayanlar ile sedanter bayanlar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örnekleme ise; Ordu ve Samsun'da voleybol oynayan sporcular ile sedanter bireylerden rastgele seçilen 72 kişi oluşturmaktadır.

3.3. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu çalışmaya, Ordu Türk Telekom, Ünye Sağlık, Ünye Basketbol Spor Kulüplerinde ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bayan Voleybol Takımında oynayan 36 sporcu ve 36 sedanter bayan olmak üzere toplam 72 kişi katılmıştır. Bazı anketlerin eksik ve hatalı olmasından dolayı 69 tanesi değerlendirmeye alınmıştır (N=69).

3.4. Çalışma Gurubunun Seçilme Kriterleri

Çalışmamızın yapılabilmesi için öncelikle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 26.12.2013 tarihli ve OMU KAEK 2013/489 nolu karar alınmıştır (Ek:1).

Çalışmaya katılacak olan bireylere çalışma hakkında bilgi verildikten sonra, gönüllü olarak katıldıklarına dair imzalı onay belgesi alınmıştır (Ek:2).

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırma ilgili belirlenen amaçlara ulaşabilmek için gerekli olan veri toplama aracı olarak, birinci kısımda gönüllülere önce araştırmacı tarafından geliştirilmiş anket soruları doldurtulmuştur (Ek:3). Gerçekçi ve samimi cevaplar verebilmeleri için kimliklerini paylaşmalarının zorunlu olmadığı ve nasıl dolduracakları hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra ikinci kısımda ise deneklerden adet dönemleri dışında 5cc venöz kan alınmıştır. 18 yaş altındaki bireyler çalışma gurubuna dahil edilmemiştir.

3.6. Veri Toplama Teknikleri

Birinci kısımda; gönüllülerin sosyolojik ve fiziksel özelliklerini belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilmiş anket uygulanmıştır. Toplam 36 sporcu ve 36 sedanter olmak üzere 72 kişiye anket uygulanmıştır. Bazı eksiklik ve hatalardan dolayı 69 tanesi değerlendirmeye alınmıştır.

İkinci kısımda; AMH değerlerinin incelenebilmesi ve bu değerler üzerinde karşılaştırma yapabilmek için gönüllülerden kan alınmıştır. Adet dönemleri dışında, tamamı bayanlardan oluşan her gönüllüden 5cc venöz kan alınmıştır.

Alınan kanlar, enjektörden antikoagulan madde içermeyen kırmızı kapaklı vakumlu biyokimya tüpüne aktarıldı ve pıhtılaşması için bekletildi. Tam kan örnekleri, kan pıhtılaştıktan sonra serumları ayrılması için santrifüj cihazında (Shimadzu UV160A, SNo: 28006648, JAPAN) oda ısısında 3000 devir/dk.'da, 5 dakika santrifüj edildi.

Elde edilen serumlar eppendorf tüplerine aktarılarak, çalışma gününe kadar -80 °C'de derin dondurucuda saklandı. Çalışmaya başlamadan önce kitler ve serum örnekleri +25°C oda ısısına getirildi.

Serum Anti Mullerian Hormon (AMH) konsantrasyonları Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Araştırma Laboratuvarında double-antibody enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) metodu ile ticari kit (Human AMH Enzyme-linked Immunosorbent Assay Kit, Cat. No.201-12-2054, SunRed Bio Tech, Shanghai, China) kullanılarak belirlendi.

3.6.1. Çalışma Çözeltilerinin Hazırlanması

AMH Standartları;

AMH Master Standart kullanılarak, her biri 120 µl standart dilüent içeren tüplere bir önceki tüpten 120 µl alınarak seri dilüsyon uygulanmasıyla toplam 5 adet standart (S₁-8 ng/ml, S₂-4 ng/ml, S₃-2 ng/ml, S₄-1 ng/ml, S₅-0,5 ng/ml) hazırlandı.

Wash Buffer;

20 ml'lik Wash Solution Concentrate (30X) kullanılarak 580 ml ultra-pure su ile dilüe edildi. 600 mL wash solüsyonu hazırlandı.

Biotin AMH-antibody, Chromogen Solution A, Chromogen Solution B, Streptavidin HRP Conjugate Reagent, Stop Solution kullanıma hazırды.

3.6.2. AMH ELISA Çalışma Prosedürü

Mikroplate kuyucukları Blank, S₁-S₅ standart kuyucukları için çift kuyucuklar belirlendi ve diğerleri N₁-N₆₉ numune kuyucukları olarak ayrıldı.

Ticari kit prosedürüne uyularak standart kuyucuklarına Master Standart ın dilüsyonu ile elde edilen 5 standart örneği (S₁-S₅) uygun çift kuyucuğa 50 µl pipetlendi ve üzerine 50 µl Streptavidin HRP pipetlendi. Numuneler için ayrılan kuyucuklara her bir numune 40 µl olacak şekilde pipetlendi ve daha sonra 10 µl AMH-antibody ile 50 µl Streptavidin HRP eklendi. Plate adheziv strip ile kapatılarak +37⁰C de 60 dakika inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonunda plate'in her bir kuyucuğu otomatik mikroplate yıkayıcı ile aspire edildi ve 350 µl wash solüsyonu ile yıkandı ve bu işlem 5 kez tekrarlandı, plate absorbent kâğıt ile kurulandı.

Daha sonra her bir kuyucuğa 50 µl Chromogen Solution A ve 50 µl Chromogen Solution B pipetlendi. Yeni bir adheziv strip ile ışık görmeyecek şekilde kapatılarak +37⁰C de 10 dakika inkübasyona bırakıldı. Daha sonra her bir kuyucuğa 50 µl Stop Solution pipetlendi ve TECAN marka Micro plate reader kullanılarak 450 nm dalga boyunda absorbanslar okundu.

Standart örneklerinin her biri çift çalışılmıştır. Yüksek çıkan numuneler ½ dilüsyon ile tekrar çalışılarak konsantrasyonları belirlenmiştir.

Serum AMH konsantrasyonları 5 adet standart değeri kullanılarak oluşturulan standart eğriye göre hesaplandı ve konsantrasyonlar ng/mL olarak ifade edildi. Ticari kitin okuma aralığı 0,1 ng/mL- 15 ng/mL olarak verilmiştir.

3.7. Verilerin Analizi

Elde edilen verilerden kullanılacak istatistiksel yöntemi belirlemek için ilk önce Shapiro-Wilk testi ile normal dağılım gösterip göstermediğine bakıldı. Elde edilen verilerin demografik değişkenlere göre dağılımları (frekans ve yüzde frekans dağılımı) tanımlayıcı istatistikler şeklinde verilmiştir. Test sonuçlarına göre hata düzeyi p<0,05 anlamlı farklılık olarak kabul edilmiştir. Verilerin istatistiki analizinde IBM SPSS 21 paket programı kullanılmıştır.

Guruplar arasındaki AMH değerleri karşılaştırılırken farklı testler uygulanmıştır. Yaş, kilo, boy gibi değişkenlerin AMH üzerine etkisinin incelenmesinde Pearson-Korelasyon testi uygulanmıştır. İki gurup arasındaki AMH değerleri farklılığı incelenirken T-testi kullanılmıştır. Bunların yanı sıra farklı değerleri inceleyerek karşılaştırabilmek için Oneway, Anova ve Post-Hoc testleri de uygulanmıştır.



4. BULGULAR

Çalışmamıza Ünye Basketbol, Ünye Sağlık Spor Kulüpleri, Türk Telekom 2. Lig bayan voleybol takımı ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Voleybol Takımında oynayan toplam 36 sporcu ve 36 sedanter olmak üzere toplam 72 birey (21,84±5,58 yaş, 58,65±7,89 kg, 165,01±6,99 cm) katılmıştır. Hatalı ve eksik bilgilerden dolayı 3 anket değerlendirme dışı tutulmuştur. Araştırma gurubumuz bayanlardan oluşmaktadır.

Elde ettiğimiz verilerden kullanılacak istatistiksel yöntemi belirlemek için normallik testi uygulandı. Sayısal veriler Kolmogorov-Smirnov^a ve Shapiro-Wilk testleri ile normal dağılıma uygunluk açısından irdelendiğinde (Tablo 1); AMH, kilo ve boy değerlerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde T testi, Post Hoc testi, Oneway, Anova ve Pearson Korelasyon testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alındı.

Tablo 1. Verilerin Normallik Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
AMH DEĞERİ	0,068	69	0,200	0,983	69	0,461
VÜCUT AĞIRLIĞI	0,089	69	0,200	0,972	69	0,123
BOY UZUNLUĞU	0,095	69	0,200	0,977	69	0,246

Araştırmaya katılan bayanların yaş ortalaması $21,84 \pm 5,58$, boy uzunlukları ortalaması $165,01 \pm 6,99$, kilolarının ortalaması $58,65 \pm 7,89$, beden kitle indeksi (BKİ) $21,51 \pm 2,54$ olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	n	Minimum	Maksimum	Ort. \pm Std. Sapma
Yaş	69	18	40	$21,84 \pm 5,58$
Boy	69	150	182	$165,01 \pm 6,99$
Kilo	69	45	78	$58,65 \pm 7,89$
BKİ	69	16,90	28,65	$21,54 \pm 2,63$

Gurupların AMH seviyeleri incelenerek karşılaştırıldığında sporcu ve sedanter guruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Test sonuçlarına göre; spor yapan bayanların AMH ortalaması $4,30$ ng/ml iken, sedanter gurubun ortalaması $6,39$ ng/ml olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Test sonuçlarına göre; AMH değerlerinin spor yapan ve yapmayan guruplar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Sedanter gurupta AMH değerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Spor yapanların AMH değerleri sedanterlere göre anlamlı derecede düşüktür.

Tablo 3. Spor Yapan Bayanlar ile Sedanter Bayanların AMH Değerlerinin İncelenmesi

	Spor Yapma Durumu	n	Ortalama	Std. Sapma	p
AMH ng/ml	Yapıyor	33	4,30	1,74	0,000*
	Yapmıyor	36	6,39	1,74	

* $p < 0,05$

Guruplardan elde edilen veriler bazı değişkenlere göre Pearson Korelasyon testinde analiz edildi. Gurupların AMH değeri ile yaşı, kilo ve boy arasında bir ilişki olup olmadığına bakıldı. Analiz sonucunda; gurupların AMH değerleri ile;

➤ Yaş arasında aynı yönde zayıf ($r = 0,305$), istatistiksel olarak önemli bir ilişki tespit edildi ($p=0,011<0,05$).

➤ Kilo arasında ters yönde zayıf ($r = -0,035$), istatistiksel olarak önemsiz bir ilişki tespit edildi ($p=0,773>0,05$).

➤ Boy arasında ters yönde zayıf ($r = -0,352$), istatistiksel olarak önemli bir ilişki tespit edildi ($p=0,03<0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Bazı Değişkenlere Göre Pearson Korelasyon Analizleri

Değişkenler	n		Yaş	Vücut Ağ.	Boy	AMH Değeri
Yaş	69	Pearson Korelasyon	1	0,111	-0,076	0,305*
		Sig		0,363	0,537	0,011
Vücut Ağırlığı	69	Pearson Korelasyon	0,111	1	0,464**	-0,035
		Sig	0,363		0,000	0,773
Boy	69	Pearson Korelasyon	-0,076	0,464**	1	-0,352**
		Sig	0,537	0,000		0,003
AMH Değeri	69	Pearson Korelasyon	0,305*	0,035	-0,352**	1
		Sig	0,011	0,777	0,003	

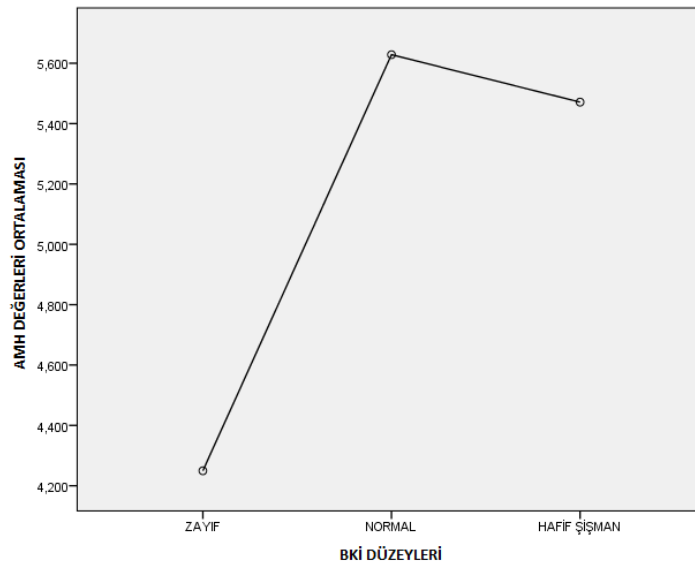
* $p<0,05$

Çalışmada, grupların AMH değerlerinin BKİ düzeylerine etkisini incelemek için yapılan ANOVA testi sonuçlarına göre; zayıf gurubun BKİ'nin AMH değeri ortalaması 4,24 iken normal gurubun ortalaması 5,62 ve hafif şişman gurubun ortalama AMH değeri 5,47'dir (Tablo 5). Buna göre AMH değerlerinin BKİ düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği saptanmıştır ($p=0,121>0,05$). Zayıf olan gurubun BKİ düzeylerinin AMH değerleri en düşük, normal gurubun ise en yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).

Tablo 5. AMH Değerlerinin BKİ Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi (ANOVA)

Beden Kitle İndeksi Düzeyleri	n	Ortalama	Std. Sapma
ZAYIF	11	4,24	1,58
NORMAL	52	5,62	2,05
HAFİF ŞİŞMAN	6	5,47	2,07
Toplam	69	5,39	2,02
	F		Sig.
AMH Değeri	2,18		0,121*

* $p>0,05$



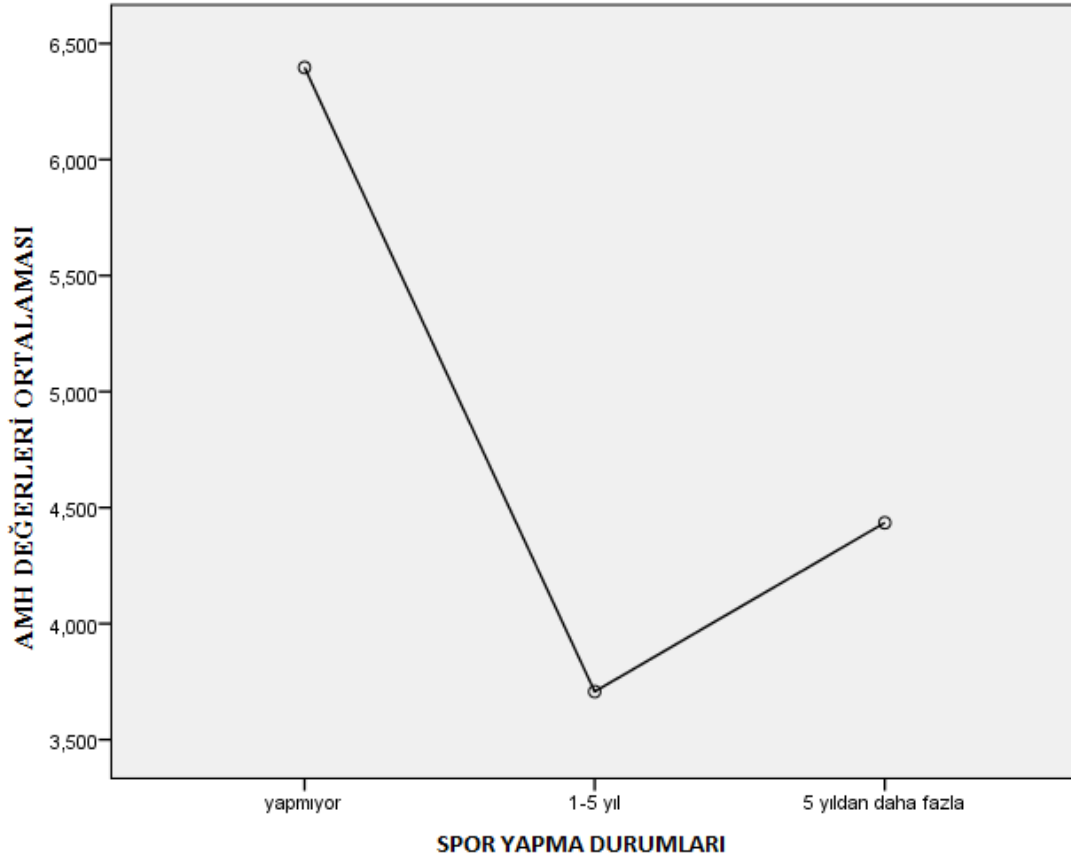
Şekil 1. BKİ Düzeylerine Göre AMH Değerleri Ortalamasının Grafiği

Çalışmada elde edilen AMH değerlerinin, bireylerin spor yapmalarıyla ilişkilendirebilmek için yapılan ANOVA testi sonuçlarına göre; spor yapmayanların AMH ortalaması 6,39 ng/ml, 1-5 yıl arası spor yapan gurubun 3,70 ng/ml, 5 yıldan daha fazla spor yapanlarda ise 4,43 ng/ml elde edilmiştir (Tablo 6). Sonuçlara göre; spor yapmayanların AMH değerleri ortalaması en yüksek, 1-5 yıl arası spor yapanların en düşük AMH değerlerine sahip olduğu saptanırken; olguların spor yapma süreleri 5 yılın üzerine çıktığında ise AMH değerleri ortalamasının tekrar arttığı tespit edildi (Şekil 2). Analiz sonuçlarına göre spor yapma durumlarının AMH değerleri üzerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p=0,000<0,05$).

Tablo 6. Spor Yapma Durumlarının AMH Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (ANOVA)

Spor Yapma Durumları	n	Ortalama	Std. Sapma
Spor Yapmıyor	36	6,39	1,74
1-5 Yıl Spor Yapıyor	6	3,70	1,68
5 Yıldan Fazla Spor Yapıyor	27	4,43	1,75
Toplam	69	5,39	2,02
	F		Sig.
AMH Değeri	12,84		0,000*

* $p<0,05$



Şekil 2. Spor Yapma Durumlarına Göre AMH Değerleri Ortalamasının Grafiği

Çalışmada, haftalık antrenman süresinin AMH değerleri üzerine etkisinin olup olmadığını incelemek için yapılan ONEWAY ve ANOVA test sonuçlarına göre; spor yapmayan grubun AMH değerleri ortalaması 6,39 ng/ml, haftada 1-2 gün antrenman yapan grubun 4,98 ng/ml, haftada 3-4 gün antrenman yapan grubun 4,01 ng/ml ve haftada 5-7 gün antrenman yapan grubun AMH değerleri ise 4,47 ng/ml tespit edildi (Tablo7). Spor yapmayan grubun AMH değerleri en yüksek iken haftada 3-4 gün antrenman yapan grubun AMH değeri ortalamasının en düşük olduğu saptandı (Şekil 3).

Yapılan ANOVA testine göre, deney grubunun haftalık antrenman süresinin AMH üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p=0,000<0,05$) (ANOVA) (Tablo 7).

Guruplar arasındaki ilişkiyi incelemek için, yapılan POST HOC testi sonuçlarına göre; spor yapmayan grup ile haftada 1-2 gün antrenman yapan grubun ortalama AMH değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi

($p=0,339>0,005$). Spor yapmayan gurup ile; haftada 3-4 gün antrenman yapan gurup arasında ($p=0,000<0,05$), haftada 5-7 gün antrenman yapan gurup arasında da anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($p=0,016<0,05$). Haftalık antrenman süreleri arasındaki AMH değerleri farkları incelendiğinde guruplar arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır (POST HOC) (Tablo 7).

Tablo 7. Haftalık Antrenman Sürelerinin AMH Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (ONEWAY-ANOVA-POST HOC)

Haftalık Antrenman Süresi	n	Ortalama	Std. Sapma
Yapmıyor	36	6,39	1,74
Haftada 1-2 Gün Spor Yapıyor	5	4,98	1,35
Haftada 3-4 Gün Spor Yapıyor	18	4,01	1,68
Haftada 5-7 Gün Spor Yapıyor	10	4,47	2,03
Toplam	69	5,39	2,02

ONEWAY

	F	Sig.
AMH Değeri	8,66	0,000*

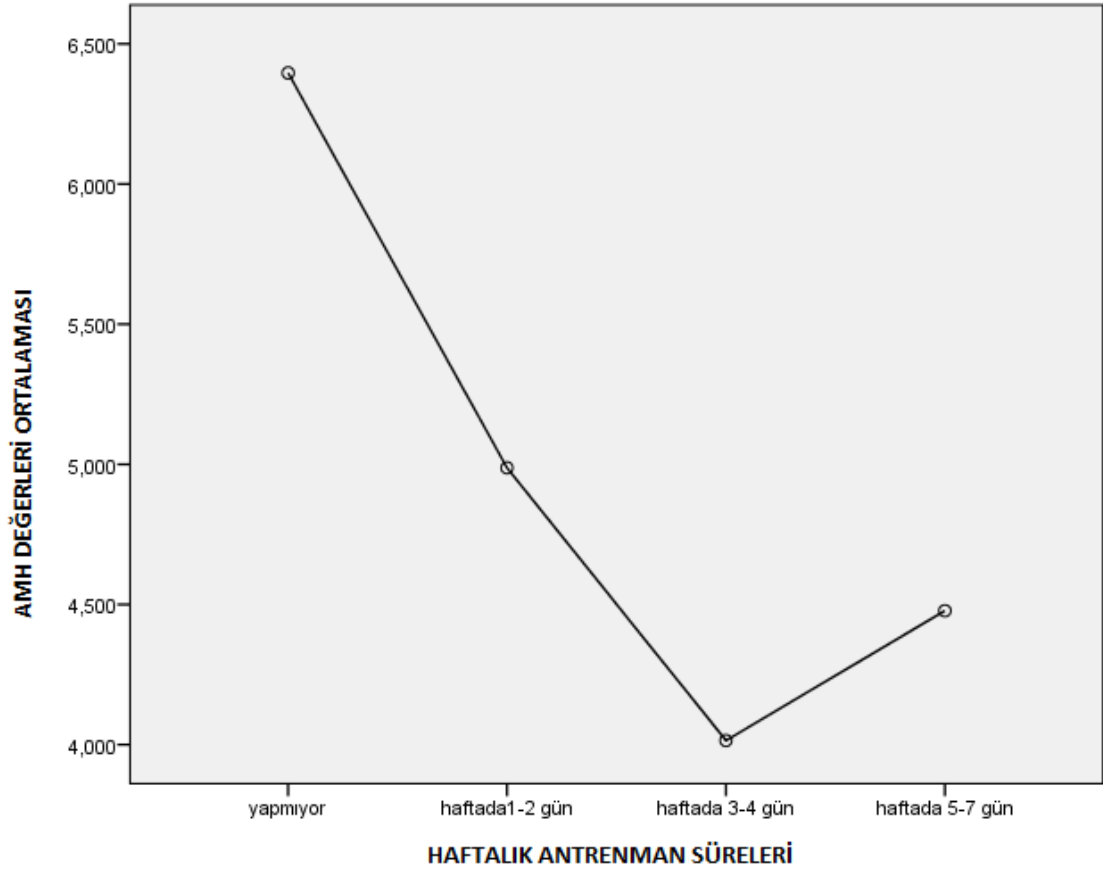
* $p<0,05$

ANOVA

Haftalık Antrenman Süreleri (A)	Haftalık Antrenman Süreleri (B)	Ortalama Farklılık (A-B)	Sig.	Fark
Yapmıyor	Haftada 1-2 Gün	1,40	0,339>0,05	Yok
	Haftada 3-4 Gün	2,38	0,000* <0,05	Var
	Haftada 5-7 Gün	1,91	0,016* <0,05	Var
Haftada 1-3 Gün	Haftada 3-4 Gün	0,97	0,691<0,05	Yok
	Haftada 5-7 Gün	0,50	0,951<0,05	Yok
Haftada 3-5 Gün	Haftada 5-7 Gün	0,46	0,908>0,05	Yok

* $p<0,05$

POST HOC



Şekil 3. Haftalık Antrenman Sürelerinin AMH Değerleri Ortalaması Grafiği

Çalışmada farklı yerleşim yerlerinden gönüllü sporcu ve sedanter bayanlar yer almaktadır. Yaşadıkları çevrenin (köy/ilçe/büyükşehir) AMH üzerindeki etkisini inceleyebilmek için yapılan ONEWAY test sonuçlarına göre; köyde yaşayanların AMH değerleri 5,73 ng/ml, ilçede yaşayanların 5,77 ng/ml ve büyükşehirde yaşayanların ortalamaları ise 3,92 ng/ml olarak tespit edildi (Tablo 8). Test sonuçlarına göre; büyükşehirde yaşayanların AMH değerleri en düşük, ilçede yaşayanların AMH değerleri en büyük orandadır (ONEWAY) (Şekil 4).

ANOVA testi sonuçlarına göre; yerleşim yerlerinin, AMH değerleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p=0,008<0,05$) (ANOVA) (Tablo 8).

Yerleşim yerlerinin birbirleri ile olan ilişkisini incelemek için yapılan POST-HOC testine göre; köyde ikamet edenler ile ilçede ikamet edenler arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p=0,997>0,05$). Büyükşehirde yaşayanların köyde yaşayanlar ile

arasında ($p=0,043<0,05$) ve ilçede yaşayanlar ile arasında da anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p=0,007<0,05$) (POST-HOC) (Tablo 8).

Tablo 8. Yerleşim Yerinin AMH Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (ONEWAY/ANOVA/POST-HOC)

Yerleşim Yeri	n	Ortalama	Std. Sapma
Köy	13	5,73	1,59
İlçe	42	5,77	2,04
Büyükşehir	14	3,92	1,73
Toplam	69	5,39	2,02

ONEWAY

	F	Sig.
AMH Değeri	5,181	0,008*

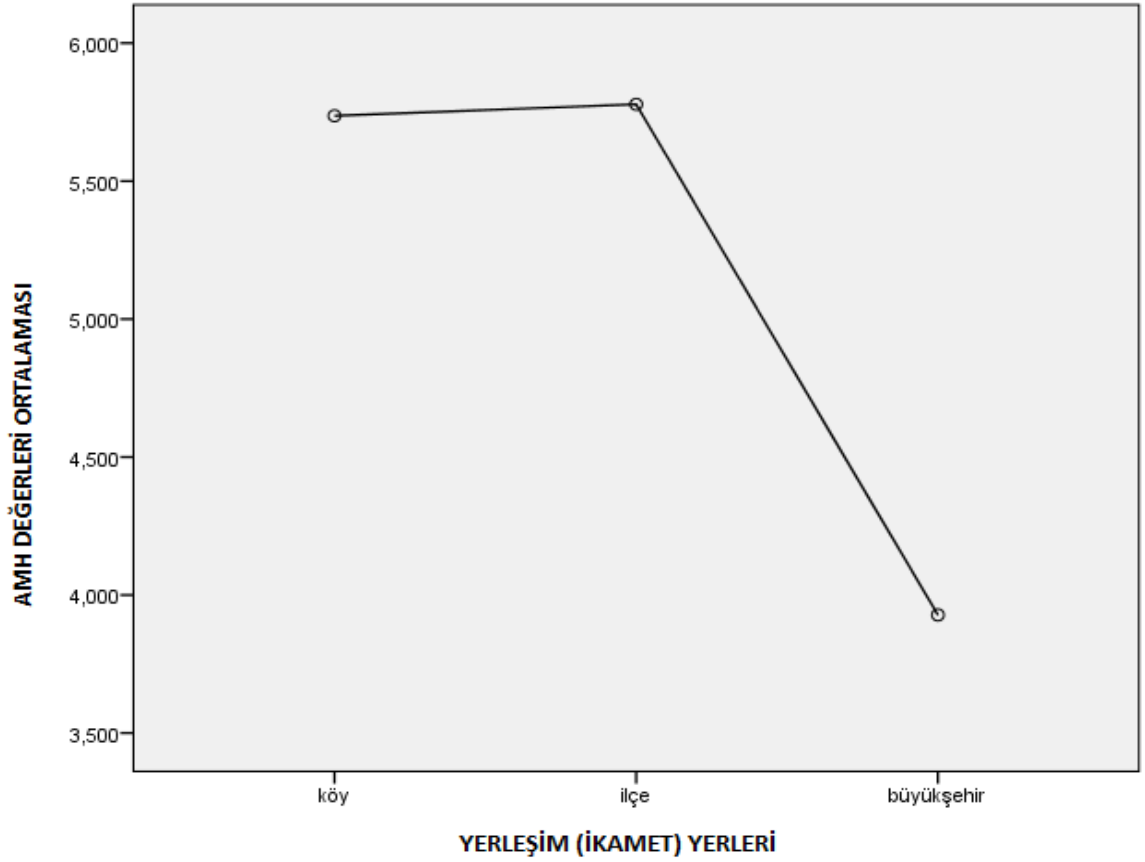
* $p<0,05$

ANOVA

Yerleşim Yeri (A)	Yerleşim Yeri (B)	Ortalama Farklılık (A-B)	Sig.	Fark
Köy	İlçe	-0,04	0,997>0,05	Yok
Köy	Büyük Şehir	1,80	0,043* <0,05	Var
İlçe	Büyük Şehir	1,85	0,007* <0,05	Var

* $p<0,05$

POST HOC



Şekil 4. Yerleşim Yerlerine Göre AMH Değerleri Ortalaması Grafiği

Gurupta adet düzensizliğinin AMH üzerine etkisini incelemek için yapılan T-Testi sonuçlarına göre; adet düzensizliği olan bayanlarda AMH değeri ortalaması 6,34 ng/ml, olmayanlarda ise 5,27 ng/ml saptandı. Test sonuçlarına göre adet düzensizliğinin AMH değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir ($p=0,162>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Adet Düzensizliğinin AMH Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (T-Testi)

	Adet Düzensizliği	n	Ortalama	Std. Sapma	p
AMH ng/ml	Var	8	6,34	1,89	0,162
	Yok	61	5,27	2,02	

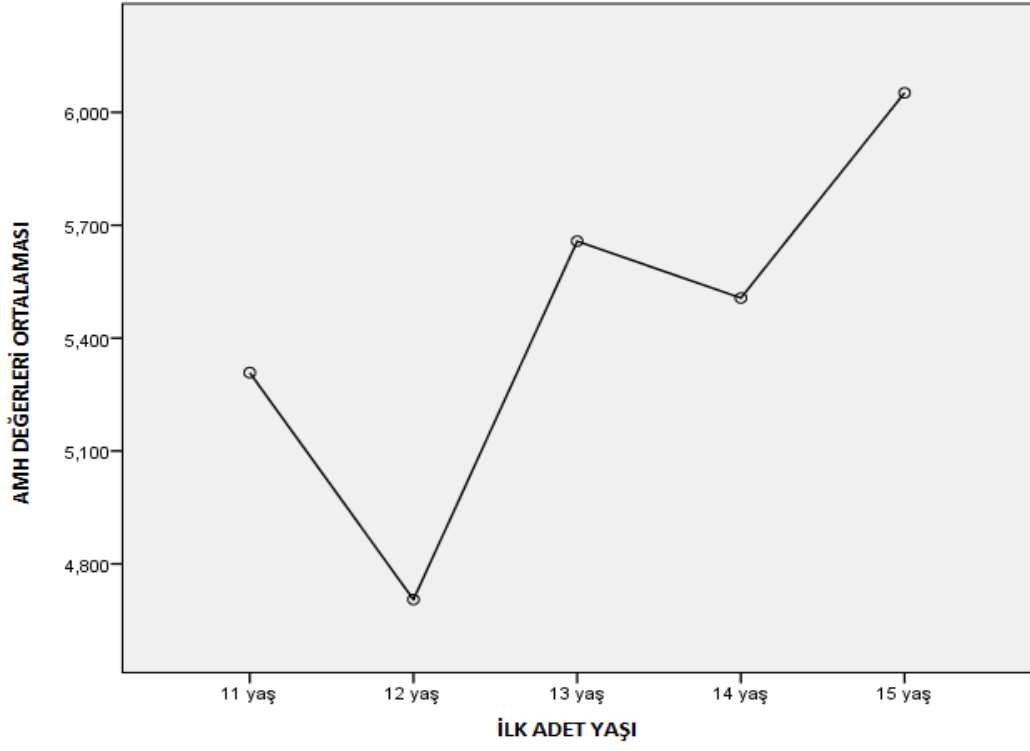
* $p>0,05$

Çalışmada, gruplar adet görme yaşlarına göre yeniden gruplandırıldı. İlk adet görme yaşı 11 olanların AMH değerleri ortalaması 5,30 ng/ml, 12 yaş gurubunun ortalaması 4,70 ng/ml, 13 yaş gurubunun ortalaması 5,65 ng/ml, 14 yaşı gurubu için 5,50 ng/ml ve 15 yaş gurubu ise 6,05 ng/ml olarak saptandı. Test sonuçlarına göre ilk adet yaşının 11, en geç adet yaşının ise 15 yaşında gerçekleştiği tespit edildi. Sonuçlara göre; ilk adet görme yaşının AMH değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği saptandı ($p=0,607>0,05$) (Tablo 10). En yüksek AMH değerleri ortalamasının geç yaşta (15 yaş) adet başlangıcı olanlarda olduğu tespit edildi (Şekil 5).

Tablo 10. İlk Adet Yaşının AMH Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (ONEWAY-ANOVA)

İlk Adet Yaşı	n	Ortalama	Std. Sapma
11 Yaş	5	5,30	2,24
12 Yaş	16	4,70	1,83
13 Yaş	26	5,65	2,10
14 Yaş	18	5,50	2,15
15 Yaş	4	6,05	1,52
Toplam	69	5,39	2,02

ONEWAY		
	F	Sig.
AMH Değeri	0,682	0,607
p>0,05	ANOVA	



Şekil 5. İlk Adet Yaşının AMH Değerleri Ortalaması Grafiği

5. TARTIŞMA

Çalışmada, spor yapan ve yapmayan bayanların Anti Müllarian Hormon (AMH) seviyelerinin karşılaştırılarak, düzenli egzersizin AMH üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Elde edilen bulgular; AMH/Yaş, AMH/Kilo ve AMH/Boy ilişkisi, spor yapanlarda ve yapmayanlarda AMH seviyeleri, BKİ'lerine göre AMH ortalamaları, haftalık antrenman süreleri ve yerleşim yerleri, grupların ilk adet yaşı ve adet düzensizliği üzerindeki etkileri açısından sırasıyla ele alınarak tartışılacaktır.

Fıçıcıoğlu (1996); bayanlarda adet sonrası 3.günde over rezervini gösteren FSH ve E2 değerlerini incelediği çalışmasında, yaşın over rezervi ve infertilite üzerine yeterli derecede etki etmediğini tespit etmiştir. Lee ve ark. (1996)'nın 133. ve 134. IVF sikluslarında serum AMH seviyeleri ve AMH'ın over rezerv testi olarak kullanımı üzerine yapmış oldukları çalışmada, AMH'ın 40 yaş ve üzeri bayanlarda düşme eğiliminde olduğunu saptamışlardır. Van Rooij ve ark. (2004), yapmış olduğu çalışmada, normoovulatuvar fertil kadınlarda ilerleyen yaş ile beraber azalan reproduktif fonksiyon göstergesi olarak serum AMH düşüşü tespit etmişlerdir. De Vet ve ark. (2002)'nin yaptıkları çalışmada, ilerleyen yaşla birlikte küçük gelişen folikül sayısının azaldığını, azalmış primordial folikül stoğu ile küçük-gelişen folikül sayısı arasında bir ilişki olduğunu, ilerleyen yaşla tam tersine AMH yapımında azalma meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada; AMH seviyesinin postmenopozal dönemde USG'de izlenen AFC'deki düşüşe paralel olarak azaldığını ve iki belirteç arasında sıkı korelasyon olduğunu saptamışlardır. Van Rooij ve ark. (2004), yaptıkları çalışmada, ilerleyen yaşla beraber diğer over rezervi parametrelerinde değişiklik olmadan ilk olarak AMH düzeylerinin azaldığını saptamışlar ve 40 yaşın altındaki bir kadının over rezervinde azalmaya bağlı olarak infertilite problemleri yaşayabilmesine karşın, 40 yaş üzeri bir kadının bunun tam tersine, yaş faktörü onu tehlike alanına soksa da, yeterli over rezervine sahip olarak fertilite kapasitesini muhafaza edebileceğini tespit etmişlerdir. De Vet ve ark. (2002)'nin bayanlar üzerinde yaptıkları çalışmada, olguların serum AMH düzeylerini 1,1 yıl ile 7,3 yıl aralıkla iki kez ölçmüş ve FSH, inhibin-B gibi diğer over markerlarına göre AMH'ın yaşla birlikte daha erken azaldığını saptamışlar ve bunun sonucu olarak AMH seviyesi ile yaş arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit

etmişler. İdiş (2008)'in yaş ortalaması 29 (18-44) olan 144 olgu üzerinde yaptığı çalışmada, olguların AMH değerlerini 35 yaş altı ve 35 yaş üstü olarak iki grup halinde incelemiştir. Çalışma sonunda 35 yaş ve altındaki grubun AMH değerlerini $2,41 \pm 1,86$ ng/ml olarak bulurken, 35 yaş üstü grubun AMH değerlerini ise $1,26 \pm 1,09$ ng/ml olarak tespit etmiş ($p=0,009$) ve AMH değeri ile yaş ve AMH değeri ile bazal FSH düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptamıştır ($p=0,01$). Gruijters ve ark. (2003), 41 sağlıklı normoovuluar kadının AMH düzeylerini ortalama 2,6 yıl ara ile ölçmüşler ve AMH düzeylerinin ikinci vizite de anlamlı olarak azaldığını tespit etmişler ve bu sonuca göre yaş ile AMH arasında negatif bir korelasyon saptamışlar. De Vet ve ark. (2002)'nin yaptığı çalışmada, normal genç ovuluar kadınlarda 3'er yıl ara ile ölçülen AMH düzeylerinde serum FSH, inhibin B ve AFS değerleri değişmemesine rağmen AMH düzeylerinde anlamlı bir azalma tespit etmişlerdir. Van Rooij ve ark. (2004), 81 hastanın dahil edildiği (ortalama yaş başlangıçta 39,6 ve çalışmanın sonunda 43,6) 4 yıllık bir çalışmada, AFC'de bu süre içinde değişim görülmezken; AMH, FSH ve inhibin B seviyelerinde belirgin değişiklik olduğunu ve AMH'nin hem genç kadınlarda (35 yaş ve altı) hem de 40 yaşın üzerindeki kadınlarda zaman boyunca azalma gösteren tek overyan rezerv göstergesi olduğunu saptamışlardır. Van Rooij ve ark. (2002), AMH'nin over rezervini belirlemede önemli bir kriter olduğunu belirtmektedir.

Çalışmamızda, AMH değerinin yaş ile aynı oranda ilerlediği tespit edilirken, ilerleyen yaş ile artan AMH değerinin gebeliği ve fertilitiyi etkilediği düşünülmektedir. Yaş ile AMH değeri arasında aynı yönde ($p=0,011 < 0,05$), boy ile AMH değerleri arasında ters yönde ($p=0,03 < 0,05$) istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanırken (Tablo 4), kilo ile AMH değeri arasında ters yönde zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak istatistiksel açıdan önemli bir ilişki saptanamamıştır ($p=0,773 > 0,05$).

Literatür sonuçlarına göre, AMH ile boy ve AMH ile kilo arasında yapılmış benzer çok fazla çalışmaya rastlanamazken, AMH ve yaş ilişkisi üzerine yapılmış test sonuçları, çalışmamızdan elde ettiğimiz verileri desteklememektedir. AMH değerlerindeki bu farklılıkların; diğer çalışmaların sadece sedanter gruplar üzerinde fertil ve infertil farklılıkları ortaya koymak üzere yapılmış olmasından ve çalışmamızda yer alan sporcuların AMH değerlerinin çalışma sonuçlarına olan etkisinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Tsepelidis ve ark. (2007)'nin yaptıkları çalışmada, ovulatuvar fonksiyonları normal olan kadınlarda menstrüel siklus boyunca ortalama AMH değerini $2,4\pm 1,1$ ng/mL olarak tespit etmişlerdir. Poehlman ve ark. (2002), düzenli egzersizin AMH'da devamlı bir artışa neden olduğunu saptamışlardır. Bu etkinin mekanizması henüz doğrulanmamıştır. Ancak, bu artışın antrenmanlı bireylerin artan enerji alımı ve harcamaları ile ilişkili olarak yüksek turnovera bağlı olabileceği düşünülmektedir. Caballero ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada, egzersiz yapmanın, AMH seviyesinin hem artışına hem de korunmasına yardımcı olduğunu, düzenli yapılan direnç egzersizi sonunda kas büyüklüğünün arttığını (hipertrofi) ya da yaşa bağlı kas kütlesindeki azalmanın yavaşladığını tespit etmişlerdir.

Çalışmada, spor yapan grup ile sedanter grubun AMH değerleri karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edildi ($p=0,000<0,05$). Test sonuçlarına göre, spor yapan kadınların AMH seviyeleri 4,30 ng/ml, sedanter grubun ortalaması 6,39 ng/ml olarak saptanmıştır. Spor yapan kadınların AMH düzeylerinin sedanter guruba oranla oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Spor yapan grubun AMH değerleri, Tsepelidis ve ark. (2007)'nin yaptıkları çalışmadaki ortalama ideal değer olarak bulduğu $2,4\pm 1,1$ ng/ml'e yakın elde edilmiştir. Tsepelidis ve ark. (2007), over rezervini gösteren Anti müllerian hormon ölçümlerinin, klinik kullanımda oldukça yaygın ve önemli olduğunu belirtmektedir.

Çalışmaya katılan olguların BKİ'leri incelendiğinde, AMH ortalama değerleri zayıf olan grupta 4,24 ng/ml iken, normal grupta 5,62 ng/ml ve hafif şişman grupta AMH ortalama değeri 5,47 ng/ml tespit edilmiştir. BKİ'leri incelenen gruplar arasında, AMH değerleri ortalamaları üzerine istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ($p=0,121>0,05$). Elde edilen bulgular literatür ile desteklenmektedir (Tsepelidis ve ark., 2007; Poehlman ve ark., 2002; Caballero ve ark., 2005).

Charkoudian ve ark. (2004), üreme hormonları östrojen ve progesteronun egzersiz boyunca solunum metabolizmasını ve vücut ısı ayarını etkileyebileceğini saptamışlardır. Bricout ve ark. (2003)'nin yaptıkları çalışmada, bayan sporcularda fiziksel aktiviteye bağlı herhangi bir belirgin endokrin bozukluğunun olmadığını tespit etmişlerdir. Cree ve ark. (1990)'nin yaptıkları bir çalışmada, antrenmanın katekolostrojen (CE) ve plazma östrojenlerinin konsantrasyonlarını azalttığını

saptamışlardır. Tsepelidis ve ark. (2007), ovulatuvar fonksiyonları normal olan kadınlarda menstrüel siklus boyunca ortalama AMH değerini $2,4\pm 1,1$ ng/mL olarak tespit ederken, Poehlman ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada, düzenli egzersizin AMH'da devamlı bir artışa neden olduğunu saptamışlardır.

Çalışmamızda; spor yapmayanların AMH ortalaması 6,39 ng/ml saptanırken, 1-5 yıl arası spor yapan grubun AMH ortalaması 3,70 ng/ml, 5 yıldan daha fazla spor yapanlarda AMH ortalama değeri 4,43 ng/ml olarak tespit edilmiştir. Kadınların spor yapma durumları ile AMH ortalama değeri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,000<0,05$). Spor yapan grubun AMH ortalama değerleri 3,70 ng/ml olarak saptanmıştır ki bu da, Poehlman ve ark. (2002)'nin yaptıkları çalışmada tespit ettiği $2,4\pm 1,1$ ng/mL ortalama değerine en yakın değer olarak tespit edilmiş ve düzenli egzersiz yapanların AMH ortalama değerlerinde sürekli bir artış olduğu saptanmıştır. Kadın cinsiyet steroid hormonları östrojen ve progesteronun; egzersiz kapasitesine ve performans boyunca kardiorespratuvar fonksiyon, termogulasyon, psikolojik faktörler, yaralanmalar gibi çok sayıda mekanizmalara potansiyel etkileri olduğunu; hormon seviyesindeki değişikliklerin menstrual dönem boyunca farklı zamanlarda performansı artırarak ya da azaltarak teorik olarak yol gösterdiği tespit edilmiştir (Redman ve Weatherby, 2004; Constantini ve ark., 2009).

Çalışmada; 1-2 gün ve 3-4 gün antrenman yapanlar ile hiç antrenman yapmayan gurubun AMH değerleri incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilirken ($p=0,000<0,05$), haftada 3-4 gün antrenman yapan kadınların AMH değerlerinin diğer gruplardaki kadınlara oranla daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca spor yapmayan gurubun AMH değerleri ile haftada 1-2 gün antrenman yapan gurubun AMH değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanamazken ($p=0,339>0,05$), spor yapmayan grup ile haftada 3-4 gün antrenman yapan ($p=0,000<0,05$) ve 5-7 gün antrenman yapan grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,016<0,05$). Bu sonuçlara göre egzersiz süresi arttıkça AMH değerlerinde de artış olduğu tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar literatürde desteklenmektedir. (Redman ve Weatherby, 2004; Constantini ve ark., 2009; Poehlman ve ark., 2002; Bricout ve ark., 2003; Tsepelidis ve ark., 2007; Cree ve ark., 1990).

Çalışmada, olguların yaşadıkları yerleşim yerlerine göre AMH değerleri incelendiğinde, köyde yaşayanlar ile ilçede yaşayanlar, ilçede yaşayanlar ile büyükşehirde yaşayanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir ($p=0,008<0,05$). Köyde yaşayanların AMH değerleri 5,73 ng/ml, ilçede yaşayanların 5,77 ng/ml ve büyükşehirde yaşayanların AMH değerleri ortalamaları 3,92 ng/ml'dir. Büyükşehirde yaşayanların AMH değerlerinin en düşük, ilçede yaşayanların AMH değerlerinin en büyük oranda olduğu tespit edilmiştir. Köyde ikamet edenler ile ilçede ikamet edenler arasında anlamlı bir ilişki saptanamazken ($p=0,997>0,05$), köyde yaşayanlar ile büyükşehirde yaşayanlar arasında ($p=0,043<0,05$) ve ilçede yaşayanlar ile büyükşehirde yaşayanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,007<0,05$). Yerleşim yerlerine göre gruplar arasında oluşan bu farklılığın antrenmanın, beslenmenin, stresin ve yaşam kalitesinin etkisinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kısalı ve ark. (2006) yaptığı bir çalışmada, menstrual dönemin 14'üncü gününde sporcuların %71'inin kendilerini iyi hissettiklerini, yine %71'inin dönemin hemen öncesinde kendilerini çok kötü hissettiklerini tespit etmişlerdir. Sporcuların %62,2'sinin performanslarının menstruasyon döneminde aynı olduğu, %22,2'sinin performanslarının daha kötü olduğu saptanmıştır. Özmerdivenli ve ark. (2007)'nin adet düzensizlikleri üzerine yaptıkları çalışmada, düzenli orta seviyede egzersizin menstrual dönemde rahatsızlıklara neden olmadığını ancak yoğun egzersiz yapan bayanların ilk mens olma yaşının geciktiğini tespit etmişlerdir. Redman ve Loucks (2005) yaptıkları çalışmada, estetik, dayanıklılık, ağırlık sınıfı sporlarda genç yaşlarda ve düşük kilolarda yüksek antrenman uygulamalarına bağlı olarak menstrual bozuklukların ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Akabas ve Dolins (2005) yaptıkları çalışmada, yüzücüler dışındaki sporcuların normalden daha geç yaşta menarşa eğilimli olduğunu saptamışlardır. Çavlıca ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada, menstruasyon safhasında bazı sporcuların performansında düşüş saptamış, bazılarında ise menstruasyon fazında daha üst düzeyde kardiyovasküler, nöromusküler ve metabolik performans gösterdiğine dair sonuçlar tespit etmişlerdir. Reh ve ark. (2008)'nin yaptıkları çalışmada, hastaların adet görmeye devam ettikçe, over rezervleri iyi olsa da AMH değerlerinde önemli derecede azalma olduğu saptanmıştır.

Çalışmada; adet düzensizliği olan bayanlarda AMH ortalama değeri 6,34 ng/ml, adet düzensizliği olmayanlarda ise AMH ortalama değeri 5,27 ng/ml tespit edildi. Gruplar arasında, AMH değerleri ile adet düzensizlikleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p=0,162>0,05$).

İlk âdet görme yaşına göre; 11 yaşında âdet görenlerin AMH ortalama değeri 5,30 ng/ml, 12 yaş grubunun ortalaması 4,70 ng/ml, 13 yaş grubundakilerin AMH ortalama değeri 5,65 ng/ml, 14 yaşında ilk âdetini gören grup için AMH değeri 5,50 ng/ml ve 15 yaşında âdet gören grubumuzun AMH değerleri ortalaması 6,05 ng/ml olarak tespit edilmiştir. Çalışmada, sporculardan oluşan olgularımızın ilk mens yaşının 12 ± 1 olduğu ve mens olma yaşının oldukça erken olduğu saptanmıştır. Yüzücüler ve uzun mesafe koşucuları mens yaşına geç ulaşırken, Voleybolcuların mens yaşının daha erken olduğu ve sporcu grubumuzun en erken âdet görme yaşının 11, en geç âdet görme yaşının ise 15 olduğu tespit edilmiştir. İlk âdet görme yaşı ile AMH değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanamazken ($p=0,607>0,05$), geç yaşta (15) âdet gören sporcuların en yüksek AMH ortalama değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar; literatür ile paralellik göstermemektedir. Bu farklılığın sebebinin branş farklılıklarından ve egzersiz yoğunluğundan, egzersizin süresinden, şiddeti ve çeşidinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız; literatür taraması yapıldığında, sporcuların gebe kalma durumlarını AMH açısından inceleyen ve AMH ve Spor konusu üzerine benzer bir çalışmaya rastlanmadığından orijinaldir.

Çalışmamız; 3. Lig ve amatör kulüplerde spor yapan bayan voleybolcular ile sedanter bayanların AMH değerleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum yapılan çalışmanın amacına ulaşması açısından olumlu bir sonuçtur.

Çalışmada, spor yapan bayanların AMH değerlerinin sedanter bayanlara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Spor yapan bayanlar ile sedanter bayanlar arasındaki AMH seviyeleri incelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

H₁: Araştırma gurubundaki spor yapan bayanlar ile sedanter bireylerin AMH seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$).

H₂: Araştırma gurubundaki bireylerin yaş, kilo ve boy gibi değişkenlerine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

H₃: Araştırma gurubundaki bireylerin BKİ'lerine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık yoktur ($p=0,121>0,05$).

H₄: Araştırma gurubundaki bireylerin spor yapma durumlarına göre AMH seviyelerinde anlamlı farklılık vardır ($p=0,000$).

H₅: Araştırma gurubundaki bireylerin haftalık antrenman sürelerine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır ($p=0,008$).

H₆: Araştırma gurubundaki bireylerin ikamet ettikleri yere göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

H₇: Araştırma gurubundaki bireyin adet düzensizliğine göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık yoktur ($p=0,162>0,05$).

H₈: Araştırma gurubundaki bireylerin ilk adet yaşlarına göre AMH değerlerinde anlamlı farklılık yoktur ($p=0,607>0,05$).

Öneriler:

1. AMH değerlerinin yapılan sporun şiddetine ve sıklığına göre değiştiği görülmüştür. En ideal AMH değeri, haftada 3-4 gün antrenman yapanlarda tespit edilmiştir. Bu nedenle bayanlarda egzersiz programları yapılırken, egzersizin şiddetinin ve haftalık antrenman süresinin iyi ayarlanması gerekmektedir.
2. Sportif aktivitenin olumlu etkilerinin bilinmesine rağmen, spor yapma süresi 5 yılın üzerine çıkan bayanlarda AMH değerleri tekrar yükselişe geçmektedir. Sporcuların 5 yılın üzerine çıkan aktif spor sürelerinde, daha sık gebelik kontrollerinden geçirilmesi gerekmektedir.
3. Uzun süreli spor yapan ve haftalık antrenman süresi 3-4 günün üzerine çıkan sporcularda AMH seviyesi, sedanterlere göre daha düşük olduğundan ve bu da gebelik yönünde olumsuz etkiler doğurabileceğinden, sporcular düzenli olarak sağlık taramasından ve gerekli testlerden geçirilmelidir ve bireysel antrenman programları düzenlenmelidir. Hatta 3-4 günün üzerine çıkan antrenman programları yapılmamalıdır.
4. Sporcuların yaşadıkları bölgelerin (köy/ilçe/büyükşehir) AMH düzeylerine etkisinin olduğu tespit edildiğinden, bu değişkenler sporcu seçiminde göz ardı edilmemelidir. Büyükşehirlerde yaşayanların daha ideal AMH değerlerine sahip olduğu saptanmıştır. Buna göre sporcu seçimi bu bölgelerde daha özenli yapılmalıdır.

Sonuç; spor yapan bayanlar ile sedanter bireyler arasındaki AMH değerleri incelendiğinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Spor yapan bayanların daha düşük ve ideal AMH değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Spor yapma sürelerinin uzaması ve haftalık antrenman sürelerinin sıklaşması AMH seviyesi olumsuz etkilemektedir. Anti Müllerian Hormonun gebelik üzerindeki etkileri göz önüne alındığında spor yapmaktan kaçınmanın değil, spor yapma sıklığı, süresi ve şiddeti üzerinde gerekli ayarlamaların yapılmasının önemi artmıştır.

KAYNAKLAR

- Akabas S, Dolins KR. Micronutrient Requirements of Physically Active Women: What Can We Learn From Iron? American Society for Clinical Nutrition. 2005; 81:1246-1251.
- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Üçüncü Baskı, 1.cilt, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara. 1989; 23-45.
- Akyol A, Bilgiç P, Ersoy G. Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Sağlıklı Yaşam. Ankara: Klasmat Matbaacılık. 2008; 34-42.
- Akyüz A. IVF tedavisinin negatif sonucuna adaptasyonda hemşirelik. Genel Kurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kadın Hastalıkları Hemşireliği, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, 2001; 28-31.
- Alpkaya U, Mengutay S. Fiziksel Aktivitenin Reaksiyon Sürecinin İncelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2004;9(3):49-57.
- Arıcı A, Örnek T, Ulukuş M. Endometriyozis. Çolgar U. Editör, Reprodüktif Endokrinoloji ve İnfertilite, 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık. 2006; 109-129.
- Baarends WM, Uilenbroek JT, Kramer P, Hoogerbrugge JW, Van Leeuwen EC, Themmen APN, Grootegoed JA. Antimüllerian hormone and anti-müllerian hormone type II receptor messenger ribonucleic acid expression in rat ovaries during postnatal development, the estrous cycle, and gonadotropin-induced follicle growth. Endocrinology. 1995;136:4951-4962.
- Barad DH, Weghofer A, Gleicher N. How predictive of basic pregnancy potential are extremely low levels of anti-müllerian hormone (AMH)? Fertil Steril. 2009; 179-325.
- Başer E. Uygulamalı Spor Psikolojisi, Sporsal Kuram Dizisi, Bağırhan Yayınevi, Ankara. 1998; 61.
- Bebb RA, Anawalt BD, Christensen RB, Paulsen CA, Bremner WJ, Matsumoto AM. Combined administration of levonorgestrel and testosterone induces more rapid and effective suppression of spermatogenesis than testosterone alone: a promising male contraceptive approach. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 1996; 81(2):757-762.
- Bhasin S. Regulation of Testicular Function. In The Endocrine System. In Sports And Exercise. The Encyclopedia Of Sports Medicine an IOC Medical Commission Publication. William J, Kraemer and Alan D, editors. 11th Ed., USA, Blackwell Publishing Ltd. 2005; 298.

- Bricout VA, Wright F, Lagoguey M. Urinary Profile of Androjen metabolites in A Population of Sports Women During The Menstrual Cycle. *International Journal of Sports Medicine*. 2003; 24(3):197-202.
- Broekmans FJ, Kwee J, Hendriks DJ, Mol BW, Lambalk CB. A systematic review of tests predicting ovarian reserve and IVF outcome. *Human Reproduction Update*. 2006; 12(6):685-718.
- Caballero B, Allen L, Prentice A. Exercise. *Encyclopedia of Human Nutrition*, Oxford, Elsevier Academic Press. 2005; 2:154-162.
- Cevrioğlu S. Ovaryan Rezerv Testleri. In: Çiçek MN, Akyürek C, Çelik Ç, Haberal A. Editörler, *Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi*, 2. Baskı. Ankara-İstanbul, Güneş Kitabevi Ltd. Şti. 2006; 1427-1432.
- Chandra A, Martinez GM, Mosher WD, Abma JC, Jones J. Fertility, family planning, and reproductive health of U.S. women: Data from the 2002 National Survey of Family Growth. National Center for health Statistics. *Vital and Health Statistics*. 2005; (25):23-25.
- Charkoudian N, Martin EA, Dinunno FA, Eisenach JH, Dietz NM, Joyner MJ. Influence of increased central venous pressure on baroreflex control of sympathetic activity in humans. *American Journal of Physiology Heart and Circulatory Physiology*. 2004; 287(4):1658-1662.
- Chuang CC, Chen CD, Chao KH, Chen SU, Ho HN, Yang YS. Age is a better predictor of pregnancy potential than basal follicle-stimulating hormone levels in women undergoing in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*. 2003; 79(1):63-68.
- Cleland VJ, Schmidt MD, Dwyer T, Venn AJ. Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity? *American Journal of Clinical Nutrition*. 2008; 87:1148-1155.
- Constantini NW, Dubnov G, Lebrun CM. The Menstrual cycle and Sport Performance. *Clinical Sports Medicine*. 2005; 24(2):51-82.
- Costantini A, Garcia-Moruna E, Moreno-Arribas M.V. Biochemical Transformations Produces by Malolactic Fermentation. Moreno-Arribas MV, Polo MC, editors. *Wine Chemistry and Biochemistry*. New York, USA. 2009; 2:28-49.
- Cramer DW, Walker AM, Schiff I. Statistical methods in the evaluating the outcome of infertility therapy. *Fertil Steril*. 1979; 32(1):80-86.
- Cree A, Guillette Jr LJ, Cockrem JF, Brown MA, Chambers GK. Absence Of Daily Cycles In Plasma Sex Steroids In Male and Female Tuatara (*Sphenodon Punctatus*), And the Effects Of Acute Capture Stress On Females. *General and Comparative Endocrinology*. 1990; 79(1):103-113.

- Cumming DC. Hormones and Athletic Performance. In: Felig P, Baxter JD, Frohman LA, editors. *Endocrinology and Metabolism*. Mc Graw Hill: New York. 1995; 1837-1886.
- Çavlıca B, Bereket YS, Darçın N, Mirzai İT, Erbüyün K. Profesyonel Kadın Voleybolcularda Ağrı Duyumunun Menstrual Döngü İle İlişkisi. *Klinik Çalışma. AĞRI*. 2009; 21(1): 29-35.
- De Vet A, Laven JSE, De Jong FH, Themmen APN, Fauser BCJM. Antimullerian hormone serum levels: a putative marker for ovarian aging. *Fertility and Sterility*. 2002; 77(2):357-62.
- Desforges-Bullet V, Gallo C, Lefebvre C, Pigny P, Dewailly D, Catteau-Jonard S. Increased anti-mullerian hormone and decreased FSH levels in follicular fluid obtained in women with polycystic ovaries at the time of follicle puncture for in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*. 2010; 94(1):198-204.
- Di Clemente N, Goxe B, Rémy JJ, Cate RL, Josso N, Vigier B. Inhibitory effect of AMH upon aromatase activity and LH receptors of granulosa cells of rat and porcine immature ovaries. *Endocrine*. 1994; 2:553–558.
- Di Luigi L, Guidetti L, Baldari C, Romanelli F. Heredity and Pituitary Response to Exercise-Related Stress in Trained Man. *International Journal of Sports Medicine*. 2003; 24:551-558.
- Domar AD, Clapp D, Slawsby EA, Kessel B, Dusek J, Freizinger M. Impact of group psychological interventions on pregnancy rates in infertile women. *Fertility and Sterility*. 2000; 73(4):805-811.
- Durdağ GD, Berker B. Assessment Of Ovarian Reserve. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst*. 2008; 18(4):254-265.
- Elgindy EA, El-Haieg DO, El-Sebaey A. Anti-Müllerian hormone: correlation of early follicular, ovulatory and midluteal levels with ovarian response and cycle outcome in intracytoplasmic sperm injection patients. *Fertility and Sterility*. 2008; 89(6):1670-1676.
- Elloumi M, Maso F, Michaux O, Robert A, Lac G. Behaviour of Saliva Cortisol [C], Testosterone [T] and the T/C Ratio During a Rugby Match and During The Post Competition Recovery Days. *European Journal of Applied Physiology*. 2003; 90(1-2):23–28.
- Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H. *Spor Fizyolojisi, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları*. 1993; 584.
- Evaluation of Female Infertility. <http://www.uptodate.com/contents/topic.do?topicKey=OBGYN/5445>, 2014.

- Fanchin R, Schonauer LM, Righini C, Guibourdenche J, Frydman R, Taieb J. Serum anti-Mullerian hormone is more strongly related to ovarian follicular status than serum inhibin B, estradiol, FSH and LH on day 3. *Human Reproduction*. 2003; 18(2):323-327.
- Fıçıcıoğlu C, Kutlu T, Bağlam E, Bakacak Z. Early follicular antimüllerian hormone as an indicator of ovarian reserve. *Fertility and Sterility*. 2006; 85(3):592-596.
- Fıçıcıoğlu C. Over rezervi ve reproduktif rezerv tayini. *Klinik Bilimler Dergisi*. 1996; 10(3):173-176.
- Filaire E, Scannell CL, Duche P, Lac G. The Relationship Between Salivary Adrenocortical Hormones Changes and Personality in Elite Female Athletes During Handball and Volleyball Competition. *Research Quarterly for Exercise And Sport*. 1999; 70(3):297-302.
- Fişek K. *Yüz Soruda Türkiye Spor Tarihi*, İstanbul: Gerçek Yayınevi, 1985; 5.
- Gibreel A, Maheshwari A, Bhattacharya S, Johnson NP. Ultrasound tests of ovarian reserve; a systematic review of accuracy in predicting fertility outcomes. *Human Fertility*. 2009; 12(2):95-106.
- Gilliat-Wimberly M, Manore MM, Woolf K, Swan PD, Carroll SS. Effects of habitual physical activity on the resting metabolic rates and body compositions of women aged 35 to 50 years. *Journal of the American Dietetic Association*. 2001;101(10):1181-1188.
- Goldman MB, Missmer SA, Barbieri RL. *Infertility: Woman and Health*. Goldman M.B, Hatch MC, editors. California. Academic Press. 2000; 198.
- Gotshalk LA, Loebel CC, Nindl BC, Putukian M, Sebastianelli WJ, Newton RU, Newton RU, Hakkinen K, Kraemer WJ. Hormonal Responses of Multiset Versus Single-Set Heavy-Resistance Exercise Protocols. *Canadian Journal of Applied Physiology*. 1997; 22(3):244-255.
- Göde O, Koksal N. Gelişen Spor-Tıp İlişkisinin Bayan Sporcuların Sağlık Sorunlarına Getirdiği Çözüm Önerileri ve Sportif Performanslarının Geliştirilmesine Yönelik Çalışmalar. *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1996; 1:12-23.
- Greil AL. Infertility and Psychological Distress: a critical review of the literature. *Social Science and Medicine*. 1997; 45(11):1679-1704.
- Grujters MJG, Visser JA, Durlinger ALL, Themmen APN. Anti-Mullerian hormone and its role in ovarian function. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2003; 211(1-2):85-90.

- Haskell WL, Lee I, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports. Medicine and American Heart Association. *Journal of the American Heart Association*. 2007; 116(9):1081-1093.
- Hudson PL, Douglas I, Donahoe PK, Cate RL, Epstein J, Pepinsky RB, MacLaughlin DT. An immunoassay to detect human müllerian inhibiting substance in males and females during normal development. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1990; 70(1):16-22.
- http://www.ezh.gov.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=188, 2014.
- İdiş N. İnfertil hastalarda antimüllerian hormon ve inhibin- b düzeyi ile over rezervinin değerlendirilmesi. 2008; 27-38.
- Kamel RM. Management of the infertil couple; an evidence-based protocol. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2011; 8(21): 1-7.
- Kısalı NF, İmamoğlu O, Katkat D, Atan T, Akyol P. Effect of Menstrual Cycle on Sports Performance. *International Journal of Neuroscience*. 2006; 116(12):1549–1563.
- Kim JH, Seibel MM, MacLaughlin DT, Donahoe PK, Ransil BJ, Hametz PA, Richards CJ. The inhibitory effects of Müllerian-inhibiting substance on epidermal growth factor induced proliferation and progesterone production of human granulosa-luteal cells. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1992; 75(3): 911–917.
- Kraemer WJ, Patton JF, Knuttgen HG, Hannan CJ, Kettler T, Gordon SE, Dziados JE, Fry AC, Frykman PN, Harman EA. Effects Of High-Intensity Cycle Exercise On Sympathoadrenal-Medullary Response Patterns. *Journal of Applied Physiology*. 1991; 70(1):8–14.
- Kuş C. İnfertilite Durumunda Kadınların Yaşam Kalitesi ve Algıladıkları Sosyal Desteğin Belirlenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2008; 20.
- La Marca A, De Leo V, Giulini S, Orvieto R, Malmusi S, Giannella L, Volpe A. Anti-müllerian hormone in premenopausal women and after spontaneous or surgically induced menopause. *Journal of Society Gynecologic*. 2005; 12:545-548.
- Laven JSE, Mulders AGMGJ, Visser JA, Themmen APN, De Jong FH, Fauser BCJM. Anti-Müllerian hormone serum concentrations in normoovulatory and anovulatory women of reproductive age. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2004; 89(1):318–323.

- Lee KL, Harrell Jr FE, Mark DB. Multivariable prognostic models: issues in developing models, evaluating assumptions and adequacy, and measuring and reducing errors. *Statistics in Medicine*. 1996;15:361-387.
- Lim KC, Kayser-Jones JS, Waters C, Yoo G. Aging, Health and Physical Activity in Korean Americans. *Geriatric Nursing Journal*. 2007; 28(2):112-119.
- Makar RS, Toth TL. The evaluation of infertility. *American Journal of Clinical Pathology*. 2002; 117:95-103.
- Menken J, Trussel J, Larsen U. Age and infertility. *Science*. 1986; 233(4771):1389-1394.
- Menteş G. Gonadlar ve Steroid Hormonları. Onat T, Emerk K, Sözman EY. Editör, İnsan Biyokimyası, Ankara, Palme Yayıncılık. 2002; 492-495.
- Mosher WD, Pratt WF. Fecundity and infertility in the United States: Incidence and trends. *Fertility and Sterility*. 1991; 56(2):192-193.
- Mutlu H, Mutlu S, Özkazanlı G, Fidan F, Kılıç M. Treatment of Lateral Epicondylitis: Steroid Injection versus Extra-Corporeal Shock Wave Therapy. *Journal of Academic Research in Medicine*. 2014; 2:58-61.
- O’Braen M. Women and Sport. *Applied Ergonomics*. 1985; 16(1):25-39.
- Özmerdivenli R, Kumru S, Karacabey K, Gündoğdu C, Saygın O. The Effect of Regular Exercises on Menstrual Cycle Pattern and Early Follicular Hormonal and Physiological Parameters in Turkish Sportswomen. *Biology Of Sport*. 2007; 24(2):157-165.
- Parmaksız H. Yetişkin Obezlerde Fiziksel Aktivite Seviyesinin Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Yüksek lisans tezi*, 2007; 34-35.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC, Kriska A, Leon AS, Marcus BH, Morris J, Paffenbarger Jr RS, Patrick K, Pollock ML, Rippe JM, Sallis J, Wilmore JH. Physical activity and public health a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*. 1995; 273(5):402-407.
- Picard JY, Benarous R, Guerrier D, Josso N, Kahn A. Cloning and expression of cDNA for anti mullerian hormone. *Proceedings of the National Academy Sciences of the USA*. 1986; 83(15):5464-5468.
- Picard JY, Josso N. Purification of testicular anti-Mullerian hormone allowing direct visualization of the pure glycoprotein and determination of yield and purification factor. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 1984; 34(1):23-29.

- Picon R. Action of the fetal testis on the development in vitro of the Mullerian ducts in the rat. *Archives Anatomie Microscopique et de Morphol Exp.* 1969;58(1):1-19.
- Poehlman ET, Denino WF, Beckett T, Kinaman KA, Dionne IJ, Dvorak R, Ades PA. Effects of endurance and resistance training on total daily energy expenditure in young women: A controlled randomized trial. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.* 2002;87(3):1004-1009.
- Ramezanzadeh F, Aghssa MM, Abedinia N, Zayeri F, Khanafshar N, Shariat M, Jafarabadi M. A Survey of relationship between anxiety, depression and duration of infertility. *BMC Womens Health.* 2004; 4:9-15.
- Redman LM, Loucks AB. Menstrual Disorders in Athletes. *Sports Medicine.* 2005; 35(9):747–755.
- Redman LM, Weatherby RP. Measuring Performance During the Menstrual Cycle: A Model Using Oral Contraceptives. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 2004;36(1):130-136.
- Reh A, Oktem O, Oktay K. Impact of breast cancer chemotherapy on ovarian reserve: a prospective observational analysis by menstrual history and ovarian reserve markers. *Fertility and Sterility.* 2008; 90(5):1635-1639.
- Reuss ML, Kline J, Santos R, Levin B, Timor-Tritsch I. Age and the ovarian follicle pool assessed with transvaginal ultrasonography. *American Journal of Obstetrics Gynecology.* 1996;174(2):624-627.
- Savaş İ. Spor Genel Kültürü. İstanbul, İnkılap Kitapevi. 1997; 304.
- Schwarz L, Kindermann W. Beta-Endorphin, Adrenocorticotrophic Hormone, Cortisol and Catecholamines During Aerobic and Anaerobic Exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology.* 1990; 61(3-4):165–171.
- Seifer DB, MacLaughlin DT, Christian BP, Feng B, Shelden RM. Early follicular serum mullerian-inhibiting substance levels are associated with ovarian response during assisted reproductive technology cycles. *Fertility and Sterility.* 2002;77(3):468-471.
- Seifer DB, MacLaughlin DT, Penzias AS, Behrman HR, Asmundson L, Donahoe PK, Haning RV, Flynn SD. Gonadotropin-releasing hormone agonist-induced differences in granulosa cell cycle kinetics are associated with alterations in follicular fluid müllerian-inhibiting substance and androgen content. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.* 1993; 76(3):711–714
- Silberstein T, MacLaughlin DT, Shai I, Trimarchi JR, Lambert-Messerlian G, Seifer DB, Keefe DL, et. al. Mullerian inhibiting substance levels at the time of HCG administration in IVF cycles predict both ovarian reserve and embryo morphology. *Human Reproduction.* 2006; 21(1):159-63.

- Simon A, Laufer N. Unexplained infertility: a reappraisal. *Assist Reproduction Rev.* 1993; 3:26.
- Singer T, Barad DH, Weghofer A, Gleicher N. Correlation of antimüllerian hormone and baseline follicle-stimulating hormone levels. *Fertility and Sterility.* 2009;91(96):2616-2619.
- Siow Y, Kives S, Hertweck P, Perlman S, Fallat ME. Serum müllerian-inhibiting substance levels in adolescent girls with normal menstrual cycles or with polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility.* 2005; 84(4):938-944.
- Smeenk MJ, Sweep FCGJ, Zielhuis GA, Kremer JAM, Thomas CMG, Braat DDM. Antimüllerian hormone predicts ovarian responsiveness, but not embryo quality or pregnancy, after in vitro fertilization or intracytoplasmic sperm injection. *Fertility and Sterility.* 2007; 87(1):223-226.
- Şanlı E. Öğretmenlerde fiziksel aktivite düzeyi-yaş, cinsiyet ve beden kitle indeksi ilişkisi. Gazi Üniversitesi, Ankara, Yüksek lisans tezi, 2008; 50-56.
- Te Velde ER, Pearson PL. The variability of female reproductive ageing. *Human Reproduction Update.* 2002; 8(2):141-154.
- Teixeria J, Maheswaran S, Donahoe PK. Müllerian inhibiting substance: an instructive developmental hormone with diagnostic and possible therapeutic applications. *Endocrine Reviews.* 2001; 22(5):657-674.
- Themmen APN. Anti-Mülleryan hormone: Its role in follicular growth initiation and survival and as an ovarian reserve marker. *Journal Natl Cancer Inst Monographs.* 2005; (34):18–21.
- The Physical Work Capacity of Female Athletes and its Determining Factors. <http://www.coachr.org/femath.htm>, 2014.
- Thonneu P, Ducot B, Spira A. Risk factors in men and women consulting for infertility. *International Journal of Fertility and Menopausal Studies.* 1993; 38(1):37-43
- Tsafiriri A, Picard JY, Josso N. Immunopurified anti-Müllerian hormone does not inhibit spontaneous resumption of meiosis in vitro of rat oocytes. *Biology of Reproduction.* 1988; 38(2):481–485.
- Tsepelidis S, Devreker F, Demeestere I, Flahaut A, Gervy C, Englert Y. Stable serum levels of anti- Müllerian hormone during the menstrual cycle: a prospective study in normo-ovulatory women. *Human Reproduction.* 2007; 22(7):1837-1840.
- Van Rooij IAJ, Broekmans FJM, Te Velde ER, Fauser BCJM, Bancsi LFJMM, De Jong FH, Themmen APN. Serum anti-Müllerian hormone levels: a novel measure of ovarian reserve. *Human Reproduction.* 2002; 17(12):3065–3071

- Van Rooij IAJ, Tonkelaar I, Broekmans FJM, Looman CWN, Scheffer GJ, De Jong FH, Themmen APN, Te Velde ER. Anti-mullerian hormone is a promising predictor for the occurrence of the menopausal transition. *Menopause*. 2004;11(6):601-606.
- Ventura SJ, Martin JA, Curtin SC, Mathews TJ. Report of final natality statistics, 1996. *Monthly Vital Statistics Report*. 1998; 46(11).
- Vigier B, Picard JY, Tran D, Legeai L, Josso N. Production of anti- Mullerian hormone: another homology between Sertoli and granulosa cells. *Endocrinology*. 1984; 114(4):1315-1320.
- Viru A, Tendzegolskis Z. Plasma Endorphin Species During Dynamic Exercise in Humans. *Clinical Physiology and Funtional Imaging*. 1995;15(1):73-79.
- Visser JA, De Jong FH, Laven JSE, Themmen APN. Anti-Mullerian hormone: a new marker for ovarian function. *The Journal of the Society for Reproduction and Fertility*. 2006; 131:1-9.
- Visser JA, Themmen APN. Anti-Mullerian hormone and folliculogenesis. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2005; 234(1):81-86.
- Warren MP, Constantini NW. *Sports Endocrinology*. Totowa, New Jersey, Humana Press Inc. 2000; 32-33.
- Weenen C, Laven JSE, Von Bergh ARM, Cranfield M, Groome NP, Visser JA, Kramer P, Fauser BCJM, Themmen APN. Anti-Mülllerian Hormone expression pattern in the human ovary: potential implications for initial and cyclic follicle recruitment. *Molecular Human Reproduction*. 2004;10(2):77-83.
- World Health Organization. *Infertility: A Tabulation of Available Data on Prevelance of Primary and Secondary Infertility*. Geneva, World Health Organization. 1991: 7-19.
- World Health Organization. *Preventing and Managing the Global Epidemic of Obesity*. Geneva, Report of the World Health Organization Consultation of Obesity. 1997; 98-102.
- Wright J, Allard M, Lecours A, Sabourin S. Psychosocial Distress and Infertility: a review of controlled research. *International Journal of Fertility*. 1989; 34(2):126-142.
- Yesalis CE. *Anabolic steroids in sports and exercise*. USA, Human Kinetics. 2000; 89-120.

EKLER

Ek 1.



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/ 87

27.02.2014

Sayın : Yrd.Doç .Davut GÜVEN

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz 3.Lig bayan voleybol sporcuları ile sedanter bireylerde amh (anti müllerian hormon) seviyelerinin incelenmesi başlıklı OMÜ KAEK 2013/ 489 Karar nolu Biyokimya çalışması + Anket 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 ay geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına; çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 26.12.2013 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Doç.Dr.A.Tevfik SÜNER
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Başkan Yrd.

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın Adı (Çalışmanın Açık Adı):

Aktif ve düzenli spor yapan voleybol oyuncularını ile spor yapmayan kişiler arasındaki AMH (anti müllerian hormon) seviyelerinin karşılaştırılması

Gönüllünün Baş Harfleri

Sizden bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağına ilişkin 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.

Bu Çalışmaya Katılmak Zorunda mıyım?

Çalışmaya katılım gönüllü olarak gerçekleştirilmektedir. İsteddiğiniz takdirde çalışmadan ayrılabilirsiniz.

Çalışmanın Konusu ve Amacı Nedir?

Konu : Aktif ve düzenli spor yapan voleybol oyuncularını ile spor yapmayan kişiler arasındaki AMH seviyelerinin karşılaştırılması

Amaç : Çalışma kapsamında aktif ve düzenli spor yapan bayan voleybol oyuncularını ile spor yapmayan bayan bireylerin AMH (anti müllerian hormon) seviyelerinin incelenerek karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Çalışma İşlemleri :

Çalışma anket (kişisel bilgi formu) ve AMH (anti müllerian hormon) kan tahlillerinden oluşmaktadır.

Benim Ne Yapmam Gerekıyor?

Çalışma süresince sizden anket (kişisel bilgi formu) sorularına cevap vermeniz, ve tek sefere mahsus olmak üzere AMH'ın (anti müllerian hormon) izlenerek değerlendirilebilmesi için kan vermeniz istenmektedir.

Çalışmaya Katılmanın Ne Gibi Olası Yan Etkileri, Riskleri ve Rahatsızlıkları Vardır?

Çalışmamız gönüllülük esasına dayalı olup ve dışarıdan hiçbir yükleme ve ilaç kullanımı olmayacağından, anket soruları ve tek seferlik AMH kan alımı olacağından herhangi bir yan etki ve olumsuzluğu bulunmamaktadır.

Çalışmaya Katılmanın Olası Yararları Nelerdir?

Çalışma sonucu elde edilecek veriler doğrultusunda, Spor yapan bayan bireylerdeki AMH rezervlerinin miktarı, kalitesi ve spor yapmayanlara göre farkı ortaya koyularak, gebelik sürecine olan olumlu etkileri ortaya çıkarılacaktır. Böylece gebe kalma yolunda riskli olan ve gebe kalma ihtimali düşük olan hastalara spor ile paralel olarak AMH rezervlerinin artırılması ve gebe kalmaları yolunda çözümler ortaya koymaktır.

Gönüllü Katılım

Bu araştırmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum.

Çalışmaya Katılmanın Maliyeti Nedir?

Çalışmaya katılmanın size hiçbir maliyeti yoktur.

Kişisel Bilgilerim Nasıl Kullanılacak?

Kişisel bilgileriniz bilimsel amaçlı kullanılacak, üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Araştırma Süresince 24 Saat Ulaşılabilir Kişiler:

Ad, Soyad ve telefon numaraları:

Ercüment GEDİK

0 505 387 0757

Çalışmadan Ayrılmamı Gerektirecek Durumlar:

Çalışmadan ayrılmanızı gerektirecek bir durum yoktur.

Yeni Bilgiler Çalışmadaki Rolümü Nasıl Etkileyebilir?

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 araştırmacı 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.

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ercüment GEDİK

...../...../.....

Ek 3. Kişisel Bilgi Formu

Açıklama : Aşağıda sizinle ilgili bilgileri içeren sorular bulunmaktadır. Cevaplarınız bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Sizden istenen kendinizle ilgili en doğru bilgiyi vermenizdir. Ankete adınızı ve soyadınızı yazmanıza gerek bulunmamaktadır. Soruları okuduktan sonra size uygun olan seçeneği (X) işareti ile işaretleyiniz. Teşekkürler.

1- Cinsiyetiniz:

() Bayan () Erkek

2- Yaşınız / Doğum Tarihi

(.....-...../...../.....)

3- Boy / Kilo ölçüleriniz.

.....-.....

4- Okulunuz:

(.....)

5- Sınıfınız:

(.....)

6- Herhangi bir spor branşıyla düzenli olarak ilgileniyor musunuz?

() Hayır, spor yapmıyorum.

() Evet, okul takımındayım.

() Evet, bir klüpte lisanslı sporcuyum.

() Evet, lisanslı değilim ama belirli günlerde spor yapıyorum.

.....

() Diğer, (lütfen belirtiniz.).....

7- Kaç yıldır aktif olarak bu sporu yapıyorsunuz?

() 0-6 ay () 6-12 ay () 1-3 yıl () 3-5 yıl () 5 yıl ve üzeri () Hiç Yapmıyorum

8- Haftada kaç gün antrenman yapıyorsunuz?

() 1 gün () 1-3 gün () 3-5 gün () 5-7 gün () Hiç yapmıyorum

9- Ailenizde sizden başka spor ile uğraşan var mı?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

10- Spor yapmaktan beklentiniz nedir?

Profesyonel olmak Zaman geçirmek Kilo Vermek Spor Yapmıyorum

11- Yaşamınızın çoğunu aşağıdaki yerleşim birimlerinden hangisinde geçirdiniz?

Köyde Kasabada İlçede Şehirde Büyük şehirde

12- Mezun olduğunuz / okuduğunuz lise?

Düz lise Anadolu lisesi ve Dengi Okullar Meslek lisesi

Öğretmen lisesi Diğer.....

13- Mezun olduğunuz/okuduğunuz lisedeki bölümünüz?

Sözel Bölüm Sayısal Bölüm Türkçe-Matematik Bölümü

Dil bölümü Spor Bölümü Diğer.....

14- Mezun olduğunuz/okuduğunuz üniversite?

BESYO Diğer.....

15- Üniversitede öğrenim gördüğünüz bölümü isteyerek mi seçtiniz?

Evet Hayır

16- Anneniz Babanız

Öz Öz

Üvey Üvey

17- Anneniz Babanız

Sağ Sağ

Ölü Ölü

Ayrı Yaşıyor Ayrı Yaşıyor

Boşandı Boşandı

18- Anne ve babanızın öğrenim durumu:	Anneniz	Babanız
- Okuma yazma bilmiyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sadece okur yazar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- İlkokul mezunu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ortaokul mezunu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lise mezunu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Üniversite veya yüksekokul mezunu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Diğer (.....)		

19- Annenizin ve babanızın mesleği:	Anneniz	Babanız
- İşsiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- İşçi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Memur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Serbest meslek sahibi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Emekli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ev hanımı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Diğer (.....)		

20- Kaç kardeşiniz?

- Bir İki Üç Dört Beş ve üstü

21- Ailenizin aylık toplam geliri ne kadardır?

- 350-500 YTL.
 550-800 YTL.
 850-1200 YTL.
 1250-2000 YTL.
 2050-2500 YTL.
 2550 YTL. ve üstü

22- Sürekli bir sağlık sorununuz var mı?

- Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

23- Daha önce hiç ameliyat oldunuz mu?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

24- Düzenli olarak kullandığınız bir ilaç var mı?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

25- Her hangi bir alerjik durumunuz var mı?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

26- Düzenli olarak kullandığınız bir ilaç var mı?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

27- Spor yapmaya engel bir sakatlık durumunuz var mı?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

28- Adetlerinizde bir düzensizlik var mı?

Evet Hayır

Evet ise yazınız.....

29- İlk adet yaşınız/tarihiniz nedir?

.....

30- Son adet tarihiniz nedir?

.....

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ercüment GEDİK
Doğum Yeri : Merkez / GİRESUN
Doğum Tarihi : 13/03/1984
Medeni Hali : Evli
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl) : Lisans / Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu 2005-2009
Yüksek Lisans/Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2009-

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Kocaeli / Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 2006-2007
Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, 2007-2010
Ordu / Ünye Gençlik Hizmetleri ve Spor İlçe Müdürlüğü, 2010-2011
Tokat / Niksar Kız Teknik ve Meslek Lisesi, 2011-2012
Ordu / Ünye Tekkiraz Ticaret Meslek Lisesi, 2012-

E-posta: ercumentgedik@hotmail.com