

## Antimüllerian Hormon ve İntrauterin İnseminasyon Sikluslarında Ovarian Yanıt: Prospektif Çalışma

*Anti-Müllerian Hormone and Ovarian Response in Intrauterine Insemination Cycles:  
A Prospective Study*

Gülşah SELVİ DEMİRTAŞ<sup>1</sup>, Ömer DEMİRTAŞ<sup>1</sup>, Kemal ÖZTEKİN<sup>2</sup>, Fatih ŞENDAĞ<sup>2</sup>, Onur BİLGİN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Iğdır Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Iğdır

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, İzmir

Geliş Tarihi / Received: 15.10.2012

Kabul Tarihi / Accepted: 29.11.2012

### ÖZET

**Amaç:** Çalışmamızın amacı, intrauterin inseminasyon sikluslarında, over rezervini değerlendirmede antimüllerian hormon ile diğer rezerv belirteçlerini karşılaştırarak antimüllerian hormonun güvenilirliğinin araştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** Eylül 2009 ile Mayıs 2011 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği İnfertilite Bölümü'ne başvuran ve intrauterin inseminasyon yapılan 80 hasta değerlendirilmiştir. Bu hastaların 9'unda polikistik over ve hipotalamohipofizer yetmezlik tanısı konulması üzerine çalışma grubuna dahil edilmediler ve çalışmaya dahil edilen 71 hasta klomifen sitrat ve gonadotropin kullanılan hastalar olarak iki gruba ayrıldı. Her iki grup, over yanıtına göre kendi arasında düşük, normal ve fazla over yanıtı olarak ayrılarak gruplar bazal AMH, LH, FSH, E2, PRL, yaş, antral follikül sayısı, gebelik açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Klomifen sitrat ve gonadotropin verilen gruplar karşılaştırıldığında sadece infertilite süreleri arasında istatistiksel fark saptandı ( $p<0,01$ ). Düşük, normal, fazla over yanıtına göre AMH, FSH, LH, antral follikül sayısı, yaş, E2 değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmamıştır. AMH'in antral follikül sayısı ( $p<0,01$ ) ve yaş ( $p<0,05$ ) ile korele olduğu saptanmıştır. Klinik gebelik ile over yanıtı arasında istatistiksel fark saptanmamıştır.

**Sonuç:** Sonuç olarak, temel bulgu serum AMH konsantrasyonunun rFSH ve klomifen sitrat ile tedavi edilen ovulatuvar IUI hastalarında over cevabını tahmin etmede anlamlı olmadığı ancak AMH'in antral follikül sayısı ve yaş ile korele olduğu durdur.

**Anahtar Kelimeler:** Anti-müllerian hormon; over rezervi; infertilite; intrauterin inseminasyon.

### ABSTRACT

**Objective:** The purpose was to investigate the AMH level and other ovarian reserve markers in the different ovarian response groups.

**Material and Methods:** 80 patients treated with intrauterine insemination were evaluated who were admitted to the Infertility Clinic, Department of Obstetrics and Gynecology of Ege University between September 2009 and May 2011. According to ovarian response each of the groups were divided as less, normal, more ovarian response subgroups and these subgroups were compared for basal AMH, LH, FSH, E2, PRL, age, number of antral follicles and pregnancy.

**Results:** There was found only statistical difference between duration of infertility when Clomiphene citrate and gonadotropin-given groups were compared ( $p<0.01$ ). According to low, normal and more ovarian response, there was no statistically significance when compared AMH, FSH, LH, antral folliclecount, age, E2 values. The AMH was correlated with antral follicle count ( $p<0.01$ ) and the age ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The serum AMH concentration was only slightly - and not statistically significant different for the IUI patients with a low, a normal or a high ovarian response.

**Keywords:** Anti-müllerian hormone; ovarian reserve; infertility; intrauterin insemination.

## GİRİŞ

Over rezervi, overlerde follikülogenez ve steroidogenez fonksiyonunu yerine getirecek folliküllerin sayı ve kalitesini, yeterliliğini tanımlamaktadır. Over rezervinin tahmini, üretkenliğin azaldığı 30'lu yaşların sonunda ve 40'lı yaşların başında, çocuk isteyen kadınlarda önemlidir. Over rezervini değerlendirmede yaygın olarak kullanılan belirteçler; yaş, bazal follikül stimule edici hormon (FSH) ve östradiol (E2) seviyelerini içerir. Serum inhibin B ve Anti Mülleriyan Hormon (AMH) seviyeleri, Antral Follikül Sayısı (AFS) ve over hacmi, ayrıca gonadotropin serbestleştirici hormon agonist uyarı testleri (GAST), eksojen follikül stimule edici hormon over rezerv testi (EFORT), klomifen sitrat tarama testi (CCCT) gibi dinamik testler over rezervinin belirteci olarak çalışılmıştır (1). AMH son yıllarda over rezervini belirlemede ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmamızın amacı AMH seviyeleri ve diğer ovarian reserve belirteçlerinin farklı ovarian yanıt gruplarında incelenmesidir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı İnfertilite Polikliniğine Eylül 2009 ile Mayıs 2011 tarihleri arasında başvuran ve IUI yapılan 80 olgu dahil edilmiştir. Hastanemiz etik kurulundan onay alınarak prospektif olarak dizayn edilmiştir. Çalışma için uygun olan hastalar bilgilendirilmiş ve onamları alınmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; IUI ile tedavi endikasyonu almış olmak, 18-40 yaş arasında olmak, primer yada sekonder infertilite tanısı almak, düzenli menstrüel sikluslara sahip olmak(21- 35 gün), bazal FSH değeri < 15 mIU/mL, TSH ve prolaktin(PRL) değerlerinin normal olması. Çalışmadan dışlanma kriterleri; Polikistik over sendromu(PCOS), ileri evre endometriozis, tubal ya da şiddetli erkek faktör varlığı olması (2), over kisti varlığı, klinik olarak anlamlı sistemik veya endokrin hastalığın olması, daha önce 3 den fazla başarısız IUI uygulaması, polip, submükoz myom, septum uteri gibi yer kaplayan lezyon tespit edilmesi. Siklus iptali için kriterler; başarısız fertilizasyon, ovülasyon induksiyonu sonucu >18mm üzerinde folikül olmaması, E2 seviyesinde düşüş:(iki kontrol günü arasında %50 den fazla düşüş), E2 konsantrasyonunun  $\geq 2000$  pg/ml olması.

Hastaların genel fizik ve jinekolojik muayeneleri yapıldıktan sonra, bazal değerlendirme için menstrüel siklusun 3. günü immunoenzimatik yöntemle kan FSH,

E2, LH düzeyleri alındı ve aynı gün yapılan ultrasonografik değerlendirme sırasında AFS(2-10mm) yapıldı (General Elektrik Alfa Logic 200 marka 5 mHz ultrason probu). Aynı gün hastalardan iki adet biyokimya tüpüne AMH analizi için kan alındı. Alınan kan örnekleri 4000 devirde 5 dk santrifüje edildi ve elde edilen serum ayrılıp steril boş bir tüpe konuldu ve -20 derecede saklandı. Bu hastaların 7 tanesi PCOS ve 2 tanesi hipotalamohipofizer yetmezlik(HHPY) tanısı aldı. Bu nedenle, çalışma grubuna dahil edildiler. Diğer 71 hasta açıklanamayan infertilite tanılı veya hafif erkek faktörü olan düzenli adet gören ovuluar ve ek hastalığı olmayan hastalardı. Tedavide kullanılacak klomifen sitrat(CC) ve gonadotropin dozu, hastanın yaşı, bazal FSH değeri, vücut kitle indeksi dikkate alınarak bireysel olarak belirlendi. Bu amaçla 150 - 450 IU/gün arasında değişen dozlarda r-FSH ile adet 5-9.günleri arası 50-150 mg dozlarında CC tedavisi uygulandı. Grupların homojen olması için CC ve gonadotropin kullanılan hastalar ayrı ayrı değerlendirildiler. Gonadotropin tedavisi uygulanan 1 hastada östrojenin 2482 pg/ml olması ve ovaryan hiperstimülasyon riski nedeniyle siklus iptal edildi. 18mm ve üzerinde follikül gelişimi görüldüğünde 10000 IU HCG IM olarak uygulandı. HCG uygulanmasını takiben 36 saat sonra IUI uygulandı. Hastalara luteal faz destekleyici tedavi verilmedi. IUI uygulamasından 2 hafta sonra adet gecikmesi olanlardan  $\beta$ -HCG tahlili istendi. Gebelik,  $\beta$ -HCG pozitifliği ve transvaginal ultrasonografi ile 6. gebelik haftasında fetal kalp atımı gösterilen gebelikler olarak tanımlandı. AMH ve diğer bazal değerlerin analiz edilmesi için PCOS ve HHPY tanılı 9 hasta hariç diğer 71 hasta over cevabına göre; (i)Düşük over yanıtı; 18mm tek folikül ve 14mm folikül olmayan over (ii)Normal over yanıtı; iki adet 18mm'lik folikül ve 2,3 adet ; 14mm'lik folikül, (iii)Fazla over yanıtı; >3 adet 14mm lik folikül ve iki adet >18mm'lik folikül olarak belirlendi ve hastalar tedaviye yanıtlarına göre az, normal ve fazla yanıt olarak gruplara ayrıldılar. Serum AMH örnekleri AMH/MIS kiti (Immunotech, Beckman Coulter, Marseilles, France) kullanılarak ölçüldü.

## İstatistiksel Analiz

Tüm verilerde tanımlayıcı istatistikler, normal dağılım için kolmogorov-Smirnov, varyansın homojenliği için Levene testi ile test edildikten sonra, varsayımları sağlayan iki grup için Student's t testi, üç grup için ise varyans analizi kullanıldı. Bunun yanında, varsayımlar

Sağlanmadığında ise iki grup için Mann-Whitney U testi, üç grup için ise Kruskal-Wallis testi uygulandı. Uygun olan gruplara Khi-kare testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık için ise anlam düzeyi 0,05 ile belirlendi. Bulguların istatistiksel değerlendirilmesi SPSS 15.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirildi.

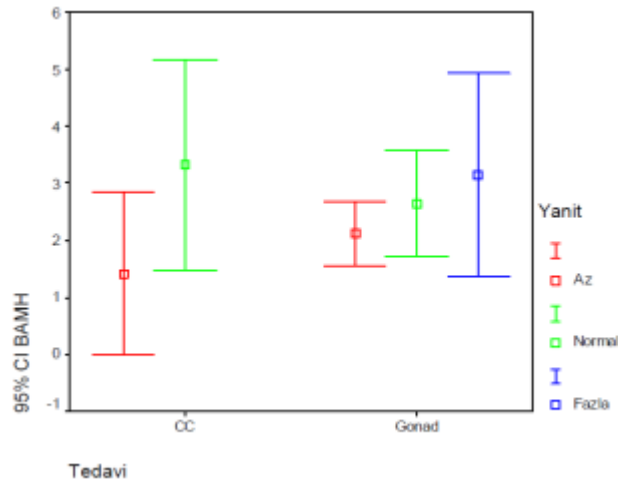
### BULGULAR

Çalışmaya katılan toplam 80 hastanın 7'si PCOS ve 2'si HHPY tanısı aldı. Çalışmaya dahil edilen 71 ovulatuvar hastanın 10'una CC ve 61'ine gonadotropin tedavisi uygulandı. Gonadotropin ve CC kullanan hastalar over yanıtı, bazal AMH, infertilite süresi, yaş, toplam AFS, bazal FSH, bazal LH, bazal PRL, bazal E2 değişkenleri açısından karşılaştırıldığında sadece infertilite süresi istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır ( $p < 0,01$ ). CC kullanılan grupta az ve normal over yanıtı hastalar izlenirken, fazla over yanıtı olan hastaya rastlanmadı. CC tedavisine over yanıtı az olan hasta sayısı 3, over yanıtı normal olan hasta sayısı ise 7 idi. Gonadotropin tedavisi verilen grupta over yanıtı 33 hastada az, 18 hastada normal, 10 hastada ise fazla olarak izlendi. CC ve gonadotropin kullanan gruplar over yanıtlarına göre AMH değerleri açısından karşılaştırıldı. CC kullanan ve tedaviye over yanıtı az olan hasta grubundaki bazal AMH değerleri ( $1,4 \pm 0,5$  ng/dl) ile yanıtı normal olan hasta grubundaki AMH değerleri ( $3,3 \pm 1,9$  ng/dl) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir fark saptanmadı. Gonadotropin tedavisine over yanıtı az, normal ve fazla olan hasta gruplarının AMH değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamda bir

fark bulunmadı. ( $2,1 \pm 1,6$  ng/dl,  $2,7 \pm 1,9$  ng/dl,  $3,2 \pm 2,5$  ng/dl) (Şekil I).

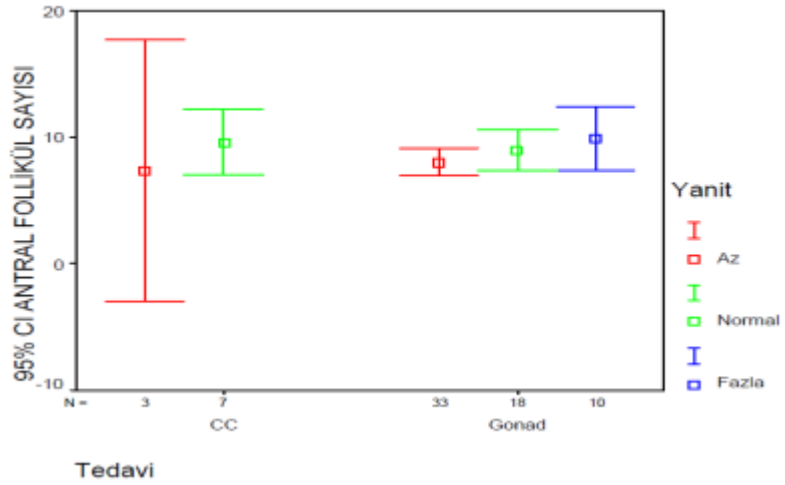
Hastalar AFS'ye göre karşılaştırıldığında, farklı over yanıtı olan gruplar arasında istatistiksel bir fark saptanmamakla birlikte, CC tedavisi verilen hasta grubunda, normal over yanıtı olan hastaların ortalama AFS'si, over yanıtı az olan hastaların AFS'sine göre daha fazla saptandı. Aynı şekilde gonadotropin tedavisi verilen grupta over yanıtı fazla olan hastaların ortalama AFS'si, normal ve az yanıt veren hastalara göre daha fazla saptandı. ( $p \geq 0,05$ ) (Şekil II). Gruplar yaş açısından değerlendirildiğinde CC tedavisi uygulanan ve over yanıtı az olan hastalarda ortalama yaş  $37,5 \pm 0,71$  iken, over yanıtı normal olan hastalarda ortalama yaş  $26,7 \pm 1,8$  idi. Bu iki grup açısından farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Bunun nedeni ise over yanıtı az olan hastaların yaşlarının çok yüksek olmasıdır. Gonadotropin tedavisi verilen grup ortalama yaş açısından değerlendirildiğinde ise over yanıtı az olan hastalarda ortalama yaş  $28,8 \pm 4,6$ , normal olan hastalarda  $27,9 \pm 2,6$  ve fazla olan hastalarda ise  $28,1 \pm 2,3$  idi (Şekil III).

Hastalar bazal FSH, bazal LH ve E2 değerlerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak gruplar arasında bir fark saptanmamıştır ( $p \geq 0,05$ ). AMH ile diğer değişkenler arasındaki korelasyon incelendiğinde, AMH'nin yaş ( $p < 0,05$ ) ve AFS ( $p < 0,01$ ) ile anlamlı olarak ilişkili olduğu görülmektedir (Şekil IV). Hastalar  $\beta$ -HCG pozitifliği ve klinik gebelik oranları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak hasta grupları arasında bir anlamlılık saptanmamıştır (Tablo I).

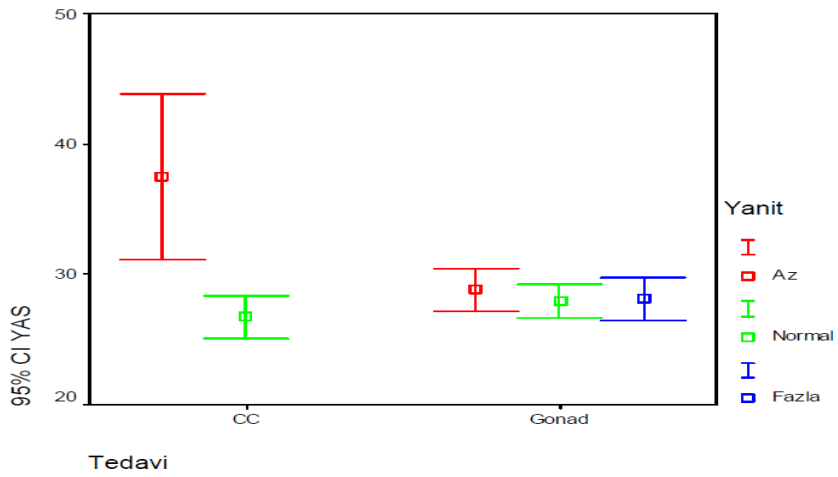


Şekil I: Bazal AMH değişkeninin tedavi ve yanıt açısından % 95 güven aralığı.

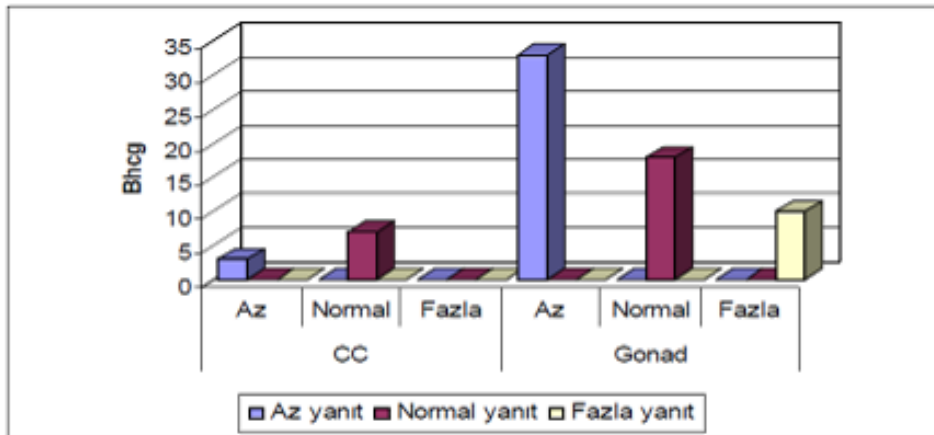
CI: Confidence Interval (Güven aralığı), AMH: Antimüllerian Hormon.



**Şekil II:** Toplam AFS değişkeninin tedavi ve yanıt açısından % 95 güven aralığı.  
CI: Confidence Interval (Güven aralığı), AFS: Antral Follikül Sayısı.



**Şekil III:** Yaş değişkeninin tedavi ve yanıt açısından % 95 güven aralığı.  
CI: Confidence Interval (Güven aralığı).



**Şekil IV:** Gruplar arasında gebelik oranlarının karşılaştırılması.

**Tablo I:** Bazal AMH için korelasyon katsayıları.

Değişkenler	r <sup>a</sup>	p değeri
İnfertilite süresi	-0,139	0,244 <sup>ns</sup>
Sigara <sup>a</sup>	0,138	0,249 <sup>ns</sup>
Yaş	-0,265	0,024 <sup>*</sup>
Antral Folikül Sayısı	0,723	0,000 <sup>**</sup>
Bazal FSH	0,131	0,272 <sup>ns</sup>
Bazal LH	-0,023	0,846 <sup>ns</sup>
Bazal PRL	0,015	0,900 <sup>ns</sup>
Bazal Estradiol	-0,127	0,139 <sup>ns</sup>
B-HCG <sup>a</sup>	0,128	0,286 <sup>ns</sup>

ns: nonspesifik, \* Korelasyon katsayısı 0,05 anlam düzeyinde önemlidir, \*\* Korelasyon katsayısı 0,01 anlam düzeyinde önemlidir, <sup>a</sup> Evet - hayır veya var - yok şeklinde cevaplananlar için korelasyon katsayısı parametrik olmayan test için spearman korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır, AMH: Antimüllerian Hormon

## TARTIŞMA

Çalışmamız IUI öncesi ovülasyon indüksiyonu yapılan ovülatuar hastalarda yapılan üçüncü AMH değerlendirme çalışmasıdır. Yapılan diğer iki çalışmadan farklı olarak, tedavi dozları, hastalara ve klinik yanıtı göre düzenlenmiştir. Bu şekilde her hasta için yarar görebileceği tedavi dozu kullanılmıştır. Tedavi dozu açısından standardizasyonun olmaması, bizim çalışmamızın da kısıtlayıcı yönlerinden birini oluşturmaktadır.

CC kullanılan grupta over yanıtı az ve normal olan hastalar izlenirken, over yanıtı fazla olan hastaya rastlanmadı. R-FSH kullanılan hastalar ise over yanıtına göre az, normal ve fazla olarak gruplandırıldılar ve over yanıtı fazla olan bir hastada overyan hiperstimülasyon riski açısından siklus iptali yapıldı. Bu bulgu CC tedavisinin gonadotropin tedavisine göre overyan hiperstimülasyon riski açısından daha az riskli olduğunu göstermiştir.

Freiesleben ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, standart r-FSH ile tedavi edilen ve IUI uygulanan 62 hasta, over yanıtına göre az, normal ve fazla yanıt olarak gruplandırılmıştır ve bu gruplar arasında çalışmamızda olduğu gibi bazal AMH açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak bizim çalışmamızdan farklı olarak AFS ve bazal FSH ile over yanıtı arasında istatistiksel anlamlılık saptanmıştır ( $p < 0,001$ ) (3).

Başka bir çalışmada serum AMH ve AFS değerlerinin IVF sikluslarında oosit verimliliği için karşılaştı

rılmalı prediktörler oldukları gösterilmiştir (4). Bir metaanalizde serum AMH'nin IVF uygulanan, zayıf over yanıtı ve gebe olmayan olgularda, doğruluk derecesinin ve klinik değerinin AFS ile benzer olduğunu göstermiştir (5). Bu IUI çalışması ve IVF çalışmaları arasındaki farklı sonuçlar, ovülasyon indüksiyonunda kullanılan ilaçların farklılığı ile açıklanabilir.

Nardo ve arkadaşları bazal AMH seviyelerinin AFS ile birlikte her follikül başına 0,2 ng/ml oranında uyumlu bir şekilde arttığını saptamışlardır (6). 81 hastanın dahil edildiği 4 yıllık bir çalışmada (ortalama yaş başlangıçta 39,6 ve çalışmanın sonunda 43,6) AFS bu süre içinde değişim göstermezken, AMH, FSH ve inhibinB seviyeleri belirgin değişiklik göstermiştir. Bununla birlikte bu çalışmada AMH'nin hem genç kadınlarda (<35 yaşlarında) hem de 40 yaşın üzerindeki kadınlarda zamanla azalma gösteren tek overyan rezerv göstergesi olduğu belirtilmiştir (7). Çalışmamızda da bazal AMH seviyesi ile yaş arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

Her ne kadar bazı çalışmalarda, IVF hastalarında, gebelik açısından serum AMH seviyelerinin, belirleyici bir değeri olduğu saptansa da, çalışmamızda hasta grupları karşılaştırıldığında bir fark saptanmamıştır (8). Bu konuda daha geniş ve daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Gebelik oluşumu oosit kalitesine de bağlıdır.

Normal over rezervi olan hastalarda gebelik oluşmayabilir. Kötü cevaplı hastalar düşük olasılıkla da olsa gebe kalabilirler (9, 10).

Çalışmamızda klinik gebelik oranı, over yanıtı ve AMH düzeyleri arasında istatistiksel açıdan bir anlamlılık saptanmamıştır. Broer ve ark. yaptıkları bir çalışmada, AMH'nin zayıf over cevabı ve gebeliği tahmin etmede en az AFS kadar etkin olduğunu bildirmişlerdir (11). Birçok araştırmacı, AMH'nin, gebelik başarısı ve başarısızlığını tahmin etmek için ayırıcı bir cut off değeri belirlemeye çalışmışlardır (12- 14).

Bununla birlikte çalışmaların çoğu AMH ölçümünün bu sınır değeri tahmin etmede faydalı olmadığını belirtmiştir. Li ve arkadaşlarının 248 IUI uygulanan hastayı dahil ettikleri çalışmada hem ilk siklus hem de 3 siklus sonrası başarılı canlı doğum yapan hastalarda tedavi başarısızlığı olan hastalara göre belirgin yüksek AMH konsantrasyonları olduğunu ve serum AMH değerlerinin, AFS, anne yaşı, total gonadotropin dozu ile korele olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada AMH'nin, over yanıtı fazla olan hastalarda belirgin bir şekilde yüksek olduğu saptanmıştır (15).

Çalışmamızda ise AMH ortalama değerlerinin, over yanıtı fazla olan hastalarda daha yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak bir anlamlılığın olmadığı saptanmıştır. Yanıtlara göre gruplar gebelik açısından karşılaştırıldığında bir fark saptanmamıştır.

AMH değeri laboratuvar ortamında elde edilen, kişisel yorumlardan bağımsız, somut bir değerdir. Buna karşın AFS tespiti ultrasonografi ile yapılır. AFS hem klinisyenin deneyimine hem de kullanılan cihazın kalitesine bağlıdır. Bu da AFS'nin over rezervini değerlendirmede ne kadar güvenilir olacağı sorusunu aklımıza getirmektedir. Birçok çalışmada da AMH'nin güvenilir bir ovarian yanıt markeri olduğu bildirilmiştir (16).

Günümüzde infertil çiftlerin çocuk sahibi olma umudu, hastaların bireysel özelliklerine uygun tedavinin seçilmesine bağlıdır.

### SONUÇ

IUI tedavisi sırasında serum AMH değerleri ve over yanıtları arasında istatistiksel olarak belirgin olmamakla birlikte farklılıklar saptadık ve AMH'nin yaş, AFS ile korele olduğunu gösterdik. Elde ettiğimiz sonuçlar istatistiksel olarak IVF sikluslarında olduğu gibi anlamlı olmasa da AMH'nin önümüzdeki yıllarda geleneksel olarak over rezervi tayininde kullanılan parametrelere

eklenerek IVF ve IUI sikluslarında başarı oranını artıracağına inanıyoruz.

### KAYNAKLAR

1. Doğan DG, Berker B. Over rezervinin değerlendirilmesi (Evaluation of ovarian reserve). Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2008;18(4):254-65.
2. Revised American Society for Reproductive Medicine classification of endometriosis: 1996. Fertil Steril 1997;67(5):817-21.
3. Freiesleben NC, Rosendahl M, Johannsen TH, et al. Prospective investigation of serum anti-Müllerian hormone concentration in ovulatory intrauterine insemination patients: a preliminary study. Reproductive BioMedicine 2010;20(5):582-7.
4. Lekamge DN, Barry M, Kolo M, et al. Anti-müllerian hormone as a predictor of IVF outcome. Reprod Biomed 2007;14(5):602-10.
5. Broer SL, Mol BWJ, Hendriks D, et al. The role of antimüllerian hormone in prediction of outcome after IVF: comparison with the antral follicle count. Fertil Steril 2009;91(3):705-14.
6. Nardo LG, Yates AP, Roberts SA, et al. The relationships between AMH, androgens, insulin resistance and basal ovarian follicular status in non-obese subfertile women with and without polycystic ovary syndrome. Human Reproduction 2009;24(11):2917-23.
7. Van Rooij IA, Tonkelaar I, Broekmans FJ, et al. Anti-müllerian hormone is a promising predictor for the occurrence of the menopausal transition. Menopause 2004;11(6):601-6.
8. Elgindy EA, El-Haieg DO, El-Sabaey A. Anti-müllerian hormone: correlation of early follicular, ovulatory and midluteal levels with ovarian response and cycle outcome in intracytoplasmic sperm injection patients. Fertil Steril 2008;89(6):1670-6.
9. Hall JE, Welt CK, and Cramer DW. İnhibin A and İnhibin B reflect ovarian fuction in assisted reproduction but are less useful predicting outcome. Hum Reprod 1999;14(2):409-15.
10. Bancsi LF, Huijs AM, Den Quden CT, et al. Basal follicle stimulating hormone levels are of limited value in predicting ongoing pregnancy rates after in vitro fertilization. Fertil Steril 2000;73(3):552-7.

**Antimüllerian Hormon ve İntrauterin İnseminasyon**  
*Anti-Müllerian Hormone and Intrauterine Insemination*

11. Broer SL, Mol BW, Hendriks D, et al. The role of antimüllerian hormone in prediction of outcome after IVF: comparison with the antral follicle count. *Fertil Steril* 2009;91(3):705-12.
12. Hazout A, Bouchard P, Seifer DB, et al. Serum anti-müllerian hormone/müllerian-inhibiting substance appears to be a more discriminatory marker of assisted reproductive technology outcome than follicle-stimulating hormone, inhibin B, or estradiol. *Fertil Steril* 2004;82(5):1323-9.
13. Eldar-Geva T, Ben-Chetrit A, Spitz IM, et al. Dynamic assays of inhibin B, anti-Müllerian hormone and estradiol following FSH stimulation and ovarian ultrasonography as predictors of IVF outcome. *Hum Reprod* 2005;20(11):3178-83.
14. Smeenk JM, Sweep FC, Zielhuis GA, et al. Antimüllerian hormone predicts ovarian responsiveness, but not embryo quality or pregnancy, after in vitro fertilization or intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2007;87(1):223-6.
15. Li HW, Yeung WS, Lau EY, et al. Evaluating the performance of serum antimüllerian hormone concentration in predicting the live birth rate of controlled ovarian stimulation and intrauterine insemination *Fertil Steril* 2010;94(6):2177-81.
16. Scheffer GJ, Broekmans FJ, Bancsi LF, et al. Quantitative transvaginal two and three dimensional sonography of the ovaries: reproducibility of antral follicle counts. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2002;20(3):270-5.