

Varikoselli Olgularda Pituiter ve Gonadol Hormon Düzeyleri

Demokan EROL
Uğur KUYUMCUOĞLU
Erdoğan MATAY
Rüstem SAVCI

PITUITARY AND GONADAL HORMONAL LEVELS
IN VARICOCELE

S.S.Y.B. Ankara Hastanesi Üroloji Kliniği, ANKARA

Geliş Tarihi: 26 Haziran 1989
Kabul Tarihi: 26 Aralık 1989

ÖZET

Son yıllarda yapılan bir çok çalışma varikoselli olgularda Leydig hücrelerinin önemli rol oynadığı anormal bir hormonal yapımın var olduğunu göstermektedir.

Kliniğimize varikosel nedeniyle başvuran olgularda pituiter ve gonadal hormon düzeyleri araştırılmış, bu değerlerin değişimini ve spermatogenezle ilişkisini belirten veriler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: infertilite, Varikosel, Pituiter ve Gonadol hormonlar.

T Kİ Tıp Bil Araş Dergisi C.8, S.4,1990,353-358

SUMMARY

Many clinical trials performed recently have shown that Leydig cells has an important role in cases of varicocele and that there is an abnormal hormonal production.

Gonadal and pituitary hormonal levels are studied in patients referring to our clinic because of their varicoceles. The changes in these levels and their effects on spermatogenesis are evaluated.

KeyWords: infertility, Varicocele, Pituitary and Gonadal hormones.

T J Research Med Sri N.4,1990,353-358

GİRİŞ

Varikosel; infertilite ile birlikte en sık görülen antitedir. DUBİN AMELAR infertil erkeklerin %39'unda varikosel varlığını rapor etmişlerdir (5). Varikoselli olgularda sperm sayısında ve motilitesinde değişen oranlarda azalma ve anormal formlarda artma meydana gelir.

Spermatogenezis pituiter gonodotropinler; Luteininin hormon (LH), follikül stimule edici hormon (FSH), testiküler androjenler ve hipotalamik pituiter gonadal aksjaki hormonal değişimlerin kontrolü altındadır. Varikosel sonuçta Leydig hücrelerini, Leydig hücreleri tarafından yapılan steroid hormonlarının sekresyonunu ve spermatogenezis etkiler. Steroid hormonlarının sekresyonunda oluşan değişiklikler varikoselle birlikte bulunan subfertilitede rol oynayabilir (8).

Biz bu makalemizde kliniğimizde takip edilen 30 varikosel olgusu ile 10 kontrol olguda araştır-

dığımız spermatik ve kubital ven FSH, LH östrodiol ve testosteron değerlerini sperm parametreleri ile karşılaştırmalı olarak sunmak istiyoruz.

GEREÇ YÖNTEM

10 Haziran 1986 ile 20 Mart 1988 tarihleri arasında kliniğimize başvuran 17-39 yaşları arasındaki infertil ve varikosel tanısı almış ve daha önce tedavi görmemiş 30 olgu ile, 18-46 yaşları arasında infertilite sorunu bulunmayan, klinik muayene ve Doppler Ultrasonik Steteskopu ile varikoseli olmadığı kanıtlanan dokuzunun üriner sistem taş, birinin atrofik böbrek hastalığı dışında sistemik ve endokrinolojik bozukluğu olmayan 10 olgu kontrol grubu olarak çalışma kapsamına alındı. Çalışma grubu; ortalama 42 ay süreli evliliğe rağmen çocuğu olmayan ve varikoseli saptanan bireylerden oluşmaktadır. Kontrol grubu çalışma grubuna giren olgulara benzer yaş grubun-

da hepsi ferdi kişiler arasından seçilmiştir. Her iki gruba giren olgularda önce klinik muayene de her iki spermatik kord varikösel yönünden değerlendirilmiştir. Daha sonra 9 MHz'lik Kranzbühler P 280 Doppler ultrasonik steteskopu kullanılarak olguların muayenesi tekrarlanmış, kontrol grubunda yer alan olgularda varikösel olmadığı kanıtlanmıştır.

Çalışma grubunda variköselin büyüklüğü 1977de GREENBERG tarafından rapor edilen değerler esas alınarak sınıflandırıldı. Doppler steteskopu ile muayenede reflünün derecelendirilmesi yapıldı. Çalışma ve kontrol grubundaki olguların tümüne en son ejakülasyondan 4-5 gün sonra olmak üzere spermiogram yaptırıldı. Birden fazla spermiogramı olanların ortalaması esas olarak alındı.

Çalışma ve kontrol grubuna giren olgularda kan örnekleri ameliyat öncesi kubital venden heparinli tüplere 10 cc olarak alındı. İnferül gruptaki tüm olgulara genel anestezi altında İVANISSEVİCH metodu uygulanarak yüksek ven ligasyonu yapıldı. Ameliyat sırasında kan örnekleri bir polietilen katater Ue spina iliaca anterior superior hizasından spermatik vene girderek ve kateter yukarıya doğru 10 cm sokularak 4-6 cc olarak alındı. Kontrol grubundaki olgulardan 6'sı böbrek taşı, 3'ü üreter taşı, biri atrofik böbrek nedeniyle genel anestezi altında opere edildi. Ameliyat sırasında kan örneklerinin spermatik venden infertd gruptakilerle aynı hizadan alınmasına özen gösterildi. Aban örnekler santrifüje edildi. Serumları ayrılarak üzerinde çalışılmaya kadar -20°C'de saklandı. Serum FSH, LH, testosteron ve östradiol düzeyleri radioimmünassey yöntemiyle saptandı. Normal değerler; FSH için; 1.0-8.0 mlu/ml, LH için 2.0-10 mlu/ml, testosteron için 3.5-10 ng/ml ve östradiol için 15-35 pg/ml olarak kabul edildi. Tüm verilerin istatistikî analizleri "Student T" testi de değerlendirildi.

BULGULAR

17-39 yaşları arasındaki infertd ve variköseli mevcut 30 erkek olgunun ortalama yaşı 27.1 idi (Tablo 1).

Klinik muayene ve Doppler steteskopu de yapdan muayenede çalışma grubundaki 30 olgudan 24'ünde bdaterral, 6 olguda unilateral sol varikösel

Tablo 1. Tüm Olguların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

YAŞ (Yılı)	10-19	20-29	30-39	40-49	50-	Toplam
Çalışma Grubu	2	21	7	-	-	30
Kontrol Grubu	1	2	4	3	-	10

Ortalama Yaş: Kontrol Grubu:34.1 yıl Çalışma Grubu: 27.1 yıl.

saptanmıştır. Bdaterral varikösel oranının yüksek saptanması subklinik variköselin tanısında Doppler Ultrasonik steteskopunun kullanılması ve bu yöntemin subklinik variköselin tanısında hassas bir yöntem olmasından kaynaklanmaktadır. 18-46 yaşları arasındaki 10 olguluk kontrol grubunun ortalama yaşı 34.1 idi (Tablo 1). Bu gruptaki 10 olguda her iki muayene ile de varikösel olmadığı belirlenmiştir.

Olguların yaş gruplarına dağılımında kontrol grubundaki 3 olgunun daha yaşlı olmasının dışında olgular benzer yaş gruplarına dağılım gösterdi. İnfertd grubun %73.3'ü evli, kontrol grubunun %100'nün evli olduğu saptanmıştır.

Çalışma ve kontrol grubundaki olguların 1 ml. semendeki sperm sayılarının karşılaştırılmasında çalışma grubunda 1 ml. semendeki ortalama sperm sayısı $23.746.667 \pm 22.245.414$ bulunmasına karşılık kontrol grubunda $82.000.000 + 23.944.780$ olarak saptandı. Aradaki fark anlamlı olarak saptanmıştır ($P < 0.001$).

Olgu gruplarının sperm motditesi yönünden karşılaştırılmasında; çalışma grubunda 1 ml. semendeki sperm motditesi; 48.1 ± 8.72 saptanmasına karşılık kontrol grubunda bu değer 89 ± 3.49 olarak belirlendi. Aradaki fark anlamlı olarak saptanmıştır.

Bu iki olgu grubunun spermiogramlarının normal sperm yüzdesi bakımından karşılaştırılmasında; çalışma grubundaki 59.7 ± 22.74 değerine karşılık, kontrol grubunda 88.5 ± 5.29 olarak tespit edildi. Aradaki fark anlamlı bulundu ($P < 0.001$).

Çalışma grubu olgularının periferik ven FSH düzeylerinin kontrol grubuna göre yüksekliği istatistiksel olarak ardamldık göstermiştir ($P < 0.02$) (Tablo 2). Bu iki grubun spermatik ven FSH düzeylerinin karşılaştırılmasında kontrol grubuna

göre çalışma grubunda fark anlamlı bulunmuştur (P<0.01) (Tablo 3).

Periferik ven LH düzeyi çalışma grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05) (Tablo 4).

Spermatik ven LH düzeylerinin karşılaştırılmasında kontrol grubuna göre çalışma grubunda fark anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (P<0.001) (Tablo 5).

Her iki grubun periferik ve östradiol düzeylerinin karşılaştırılmasında çalışma grubundaki olguların östradiol düzeyleri, kontrol grubundaki düzeylere göre yüksek bulunmakla birlikte aradaki fark sınırda anlamlılık göstermiştir (P s 0.05).

Tablo 2. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Periferik Ven FSH Düzeylerinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
n	30	10
x	6.2	2.43
SdS	5.16	1.63
t		2.2557574
p		<0.02 (S)

Tablo 4. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Periferik Ven LH Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
n	30	10
x	8	2.97
SdS	5.05	1.04
t		3.102134
p		<0.05 (S)

Tablo 6. Çalışma Grubu ve Kontrol Gruplarının Spermatik Ven İstradiol Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	Çalışma Grubu*	Kontrol Grubu
n	30	10
x	51.13	25.45
SdS	34.78	18.66
t		2.2151395
p		<0.05 (S)

Çalışma ve kontrol gruplarının spermatik ven östradiol düzeylerinin karşılaştırılmasında çalışma grubundaki olguların spermatik ven östradiol değerlerinin yüksekliği anlamlılık göstermiştir (P<0.05) (Tablo 6). Çalışma ve kontrol gruplarındaki olguların periferik ven testesteron düzeylerinin karşılaştırılmasında çalışma grubundaki olguların testesteron düzeyinin düşüklüğü istatistiksel olarak sınırda anlamlılık göstermiştir (P < 0.05) (Tablo 7).

Olguların spermatik ven testesteron düzeylerinin karşılaştırılmasında kontrol grubuna karşılık çalışma grubunda spermatik ven testesteron düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (P < 0.01) (Tablo 8).

Tablo 3. Çalışma ve Kontrol Gruplarındaki Olguların Spermatik Ven FSH Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
n	30	10
x	9.347	2.535
SdS	5.166	1.33
t		4.09187371
p		<0.01 (S)

Tablo 5. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Spermatik Ven LH Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
n	30	10
x	9.803	3.18
SdS	2.568	1.66
t		7.606862775
p		< 0.001 (S)

Tablo 7. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Periferik Ven Testesteron Düzeylerinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu*	Kontrol Grubu
n	30	10
x	6.63	7.3
SdS	1.74	1.33
t		1.101267497
p		< 0.05 (S)

Çalışma grubundaki olguların periferik ve spermatik ven; FSH düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.05). LH düzeyleri arasındaki istatistiksel farklılık anlamlı olarak saptanmamıştır (P<0.02). Testesteron düzeylerinin karşılaştırılmasında ise; spermatik ven testesteron düzeyleri yüksek bulunmakla beraber aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.02).

1 m semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml. nin altında ve üzerinde bulunan olguların periferik ven FSH ve LH düzeyleri yönünden karşılaştırılmasında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.05) (P>0.5). Östradiol ve testesteron düzeylerinin karşılaştırılmasında da aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.2) (P>0.5).

1 ml. semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml. nin altında ve üzerinde bulunan olguların spermatik ven FSH düzeylerinin karşılaştırılmasında 1 ml.

semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml nin altında bulunan olgularda, 1 ml semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml nin üzerinde bulunan olgulara karşılık spermatik ven FSH düzeyleri anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (P<0.001) (Tablo 9). Bu iki olgu grubunun spermatik ven LH düzeylerinin karşılaştırılmasında; 1 ml. semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml nin üzerinde bulunan olgulara karşılık, 1 ml semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml nin altmda bulunan olgularda spermatik ven LH düzeyleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (P<0.005) (Tablo 10).

1 ml semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml nin altmda ve üzerinde bulunan olgu gruplarının spermatik ven östradiol düzeylerinin karşılaştırılmasında ise; 1 ml. semendeki sperm sayısı 10 milyon/ml nin altmda bulunan olgularda; sperm sayısı 10 milyon/ml nin altmda bulunan olgularda; sperm sayısı 10 milyon/ml nin üzerinde bulunan ol-

Tablo 8. Çalışma Grubu ve Kontrol Gruplarındaki Olguların Spermatik Ven Testosteron Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	Çalışma Grubu*	Kontrol Grubu
n	27	10
x	7.13	9.4
SdS	2.23	2.01
t	2.8186229	
p	<0.01	(S)

Not (*): Çalışma grubundaki 3 olgunun spermatik ven testesteron düzeyleri saptanmamıştır.

Tablo 9. Sperm Sayıları 10 Milyon/ml.nin Altmda ve Üzerinde Bulunan Olguların Spermatik Ven FSH Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	10 l Milyon / ml.	10 • Milyon / ml.
n	8	32 (N)
X	24.25	8.0234
SdS	13.792	10.0258
t	3.794449991	
P	< 0.001	(S)

Tablo 10.Sperm Sayıları 10 MUYon/mL'nin Altmda ve Üzerinde Bulunan Olguların Spermatik ven LH Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	10 l Milyon / ml.	10 f Milyon / ml.
n	8	32
X	17.325	8.728
SdS	7.358	7.277
t	2.984850748	
P	< 0.005	(S)

Tablo 11.Sperm Sayıları 10 Milyon/ml.'nin Altmda ve Üzerinde Bulunan Olguların Spermatik Ven Testosteron Düzeyleri Arasındaki Farkın Anlamlılığı

	10 i Milyon / ml.	10 f Milyon / ml.
n	7*	30»
x	5363	8.694
SdS	0.729	27.88
t	3121507757	
P	< 0.005	(S)

* Çalışma grubundaki 3 olgunun spermatik ven testesteron düzeyleri çalışılmamıştır.

gulara karşılık, spermatik ven testesteron düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($P < 0.005$) (Tablo 11).

TARTIŞMA

Varikoselin infertilitede etken olabileceği 1880 lerde BARFIELD tarafından düşünülmüş olmasına rağmen patofizyolojik mekanizması henüz belirgin olarak açıklığa kavuşmuş değildir.

Varikosel-infertidite ilişkisi üzerine bir çok teori ileri sürülmüştür. Son araştırmalar; spermatogenezin pituitar gonadotropinler, testiküler androjenler ve hipotalamik-pituitar gonadotropinler, testiküler androjenler ve hipotalamik-pituitar gonadal akstaki hormonal değişimlerin kontrolü altında olduğunu vurgulayarak, varikoselin leydig hücrelerini, leydig hücreleri tarafından yapılan steroid hormonlarının sekresyonunu etkileyerek spermatogenezde oluşturduğu değişiklik sonucunda infertilitede rol oynadığı belirtilmiştir (7).

Olgu gruplarında yaptığımız çalışmalarda kontrol grubuna karşı çalışma grubunda sperm sayısı anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($P < 0.001$). Sperm motilitesi ve normal sperm yüzdesini gözleyen çalışmalarda da benzer sonuç elde edilmiştir. 1965 yılında MAC LEOD'un "STRESS PATTERN!" ni tanımlamasından sonra bir çok araştırmacı tarafından varikoseli olan olgularda azalmış sperm sayısı ve motilite azlığı %25 de %56'ya varan oranlarda belirlenmiştir (8-3).

Çalışma ve kontrol gruplarının periferik ven testesteron düzeylerinin karşılaştırılmasında kontrol grubuna karşı varikoselli olgu grubunda testesteron düzeyinin azlığı istatistiksel anlamlılık sınırında saptanmıştır ($P < 0.05$). Spermatik ven testesteron değerlerinin karşılaştırılmasında kontrol grubuna göre varikoselli olgu grubunda düzey anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($P < 0.01$). 1978 yılında VERSTOPPEN ve STEENO varikoselli olgular üzerinde yaptıkları çalışmalarda periferik ve spermatik ven kanında düşük testesteron seviyeleri saptayarak, bunun bu olgularda bozulmuş leydig hücre fonksiyonu sonucu olduğunu vurgulamışlardır (9). 1981 yılında OLIVER ve ark. 1982 yılında FUJOL VE ARK. yaptıkları çalışmalarda aynı sonucu elde etmişlerdir (2-6). Diğer taraftan 1975 yılında SWERDLOFF ve WALSH ve başka bazı yazarlar varikoselli olgularda periferik ve spermatik ven kanında serum tes-

tosteron düzeylerinde azalma saptayamamışlardır (2).

1978 yılında RODRÍGUEZ- RÍGAU ve ark. varikoselli olgular üzerinde yaptıkları çalışmalarda artmış serum FSH, LH ve azalmış testesteron düzeyleri tespit etmişlerdir. Bu sonucu oligoazospermideki hormonal paterne benzeterek bunu bozulmuş leydig hücre fonksiyonu ve semendeki azalmış spermatozon sayısına karşılık kompensatuar bir mekanizma olarak nitelendirmişlerdir (2).

1985 yılında ANDO ve ark. tarafından varikoselli olgularda spermatik ven testesteron ve prekürsörleri analizi yapılarak normal olgularla karşılaştırıldığında bunlarda testesteron düzeyi düşük bulunmuştur. Bu çalışmada varikoselli olgularda testesteron düşüklüğünün yaşla beraber negatif bir korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Olguları 15-30 ve 30-45 yaş olarak gruplandırdıklarında bütün olgularda testesteron seviyelerinde belirgin bir azalma tespit edilmekte beraber en düşük testesteron seviyeleri yaşlı varikoselli olgularda belirlenerek; varikoselli olgulardaki düşük testesteron seviyelerinin 1. derecede, testesteron biosentezinde rol oynayan 17-20 lyase enzimi yetersizliğine ve 2. derecede hasta yaşlandıkça artan 17a-hidroksilaz enzimi aktivitesine bağlı olduğunu belirtmişlerdir (1). Bu araştırmacılar varikoselli olgularda spermatik vende spontan olarak oluşan hemodinamik değişiklikler sonucu venöz kan akımındaki azalmaya bağlı oksijen sağlanmasındaki yetersizlik sonucunda meydana gelen oksijen basıncı düşüklüğünün bu iki errzimatik aktivitenin bozulmasına neden olduğunu deri sürmüşlerdir. Oksijen sağlanmasındaki bu azalmanın lokal vaskülarizasyondaki değişimi sonucunda yaşlı kişilerin testislerindeki bozukluğu açıklayabildiği öne sürülmüştür. 1975 yılında COMHAIRE ve VERMEULEN 33 varikoselli olgu üzerinde yaptıkları çalışmada 10 olguda azalmış testesteron seviyeleri de beraber seksüel bozukluk rapor etmişlerdir. 1982 yılında varikoselli olgular üzerinde yapılan bir çalışmada leydig hücre sayısı ile testesteron ve östradiol seviyeleri arasında majör bir ilişki bulunmuş; artmış leydig hücre sayısı gösteren 11 olgudan 9'unda azalmış testesteron ve artmış östradiol seviyesi rapor edilmiştir (6). Çalışmamızda kontrol grubuna göre

varikoselli olgu grubunda periferik ve spermatik ven FSH ve LH düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Her iki grubun spermatik ven östradiol düzeylerinin karşılaştırılmasında çalışma grubundaki olguların östradiol düzeyleri kontrol grubundaki olgulara göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($P<0.05$).

1986 yılında yapılan bir çalışmada ortalama testosteron düzeyi HCG stimülasyonu sonrası insanda 50 oranında yükselirken Rhesus maymunu gibi deney hayvanlarında 3-10 katlık artışlar gözlenmiştir. Bunun insan testisinde daha az LH reseptörü konsantrasyonu oluşu ve varikoselli olgularda belirgin LH artışına rağmen mikrozomal steroidogenetik enzimlerin pregnenolon ile daha az desteklenişinin testosteron azlığında rol oynayabileceği öne sürülmüştür (10).

Bu çalışmada varikoselli olgulardaki intra testiküler östrojen konsantrasyonu yüksekliği ile sirkülasyondaki yüksek FSH düzeyi arasında kuvvetli bir pozitif kolerasyonun varlığı gösterilmiştir.

1 ml. semendeki sperm sayısı 10 milyonun altında ve üzerinde bulunan olguların spermatik ven FSH düzeylerinin değerlendirilmesinde; sperm sayısı 10 milyonun altında bulunan olguların spermatik ven FSH düzeyleri anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($P<0.001$). Olguların spermatik ven LH düzeylerinin karşılaştırılmasında; 1 ml. semendeki sperm sayısı 10 milyonun bulunan altında bulunan olguların spermatik ven LH düzeyleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($P<0.005$).

Sperm sayısının ileri derecede azalmasıyla serum FSH ve LH düzeyleri arasında ilişki bir çok yazar tarafından çalışmalarında kurulamamıştır. Bu konuda bulduğumuz sonuca benzer bir ilişkiyi 1981 yılında FREIRE ve NAHOUM İmi. semendeki sperm sayısı ile FSH, LH düzeyleri arasında tespit etmiştir(4).

1 ml semendeki sperm sayısı 10 milyonun altında ve üzerinde bulunan olguların periferik ve spermatik ven östradiol ve periferik ven testosteron düzeylerinin karşılaştırılmasında aradaki farklar anlamlı bulunmamıştır. Bu durum klasik literatürle uygunluk göstermektedir.

Çalışmamızda 1 ml. semendeki sperm sayısı 10 milyonun altında bulunan olguların spermatik ven testosteron düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($P<0.005$). Bu konuda yapılan çalışmalarda benzer ilişki gösterilememiştir. Bu durum ileri derecede oligospermik olgularda leydig hücresindeki patolojinin daha fazla olmasıyla açıklanabilir.

Çalışmamızda 1 ml semendeki sperm sayısı 10 milyonun altında bulunan olguların spermatik ven FSH ve LH düzeyleri sperm sayısı 10 milyon/ml nin üzerinde bulunan olgulardaki değerlerden daha yüksek saptanırken spermatik ve testosteron düzeyleri ise bu olgularda daha düşük belirlenmiştir. Bu durum; varikoselli olgularda hormonal değişikliklerin olduğunu açık bir şekilde vurgulanmasının yanında sperm sayısının azalmasıyla kompensatuar mekanizmanın daha etkin olduğu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Ando S, Giacchetto C, Golpi GM, Beraldi E, Panno ML, Sposato G: Testosterone precursor in spermatic venous blood of normal men and varicocele patients. *Acta Endocrinologica*. 108:277-283,1985.
2. Bablok L, Lanczewski Z, Czaphcki M: Testosterone, FSH and LH in Human Spermatic and Cubital Venous plasma in Varicocele Patients *Andrologia*., 17(4): 346-351,1985.
3. Comhaire F, Vermeulen A: Varicocele Sterility: Cortisol and Catecholamines. *Fertility and sterility*, 25:88,1974.
4. Freire FR, Nahoum CRD: Endocrine evaluation in infertile men with varicocele. *Andrologia*, 13:395-404,1981.
5. Kay R, Alexander NJ, Baugham WL: Induced Varicoceles in Rhesus Monkeys. *Fertility and Sterility*, 31(2): 195-199, 1979.
6. Pujol A, Tolra JR, Navarro MA, Bonnin R, Sirvent JJ, Pladellors M, Bernat R: The Hormonal Pattern in Varicocele and its relationship with the findings of testicular biopsy. Preliminary Results. *Br. J. of Urol.*, 54:300-304,1982.
7. Scholler R, Nahoul K, Castanier M, Rotman J, Salat-Baroux J.: Testicular secretion of conjugated and unconjugated steroids in normal adults and in patients with varicocele *J. Steroid Biochem*, 20:203,1984.
8. Swerdloff RS, Welsh PC: Pituitary and gonadal hormones in patients with varicocele. *Fertility and Sterility*, 26(10): 1006-1012,1975.
9. Verstoppen GR, Steeno OP: Varicocele and the pathogenesis of the associated subfertility. *Andro*, 10:85-102,1978.
10. Winters SJ, Troen P: Testosterone and Estradiol are cosecreted episodically by the human testis. *J. Clin. Invest.* 78 (4):870-873,1986.