

T.C  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

VARİKOSELLİ HASTALARDA FİZİK MUAYENE BULGULARI İLE  
SKROTAL TERMOGRAFI, RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFI VE  
SKROTAL SİNTİGRAFİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ

Dr. M. Murat AYDOS

Ankara, 1993

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
TESTİS VE SPERMATOGENEZ HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	3
VARİKOSEL HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	6
SKROTAL TERMOGRAFI HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	11
RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFI HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	13
TESTİKÜLER SİNTİGRAFI HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	15
MATERYAL VE METOT.....	17
BULGULAR.....	22
TARTIŞMA.....	37
SONUÇ.....	46
TÜRKÇE ÖZET.....	48
İNGİLİZCE ÖZET.....	50
KAYNAKLAR.....	51

## GİRİŞ

Infertilite, insanlık tarihinin başlangıcından beri evli çiftlerin en önemli sorunlarından birisidir. Günümüzde bir çiftin infertil olarak tanımlanabilmesi için en az bir yıl süreyle normal sıklıkta cinsel temasta bulunmaları ve doğum kontrol yöntemlerinden hiç birini kullanmamalarına karşın, gebeliğin olmaması gerekmektedir. Evli çiftlerin yaklaşık %15'inde infertilite problemi ortaya çıkmaktadır. Çeşitli ülkelerdeki istatistiklere göre patoloji 1/3 oranında kadında, 1/3 oranında erkekte ve 1/3 oranında ise her iki cinste bulunmaktadır. Bu durumda infertilitenin yaklaşık %50'sinden erkekler sorumlu olmaktadır.

Erkeklerde infertilite nedenlerinden biri olarak kabul edilen varikozel, infertil erkeklerde %21-41 oranında görülmektedir. Bugün için varikozeldeki infertilite etyopatogenezi hakkında bir çok değişik fikirler ileri sürülmektedir.

Varikozel hastalığının tanısı son yıllara kadar yalnızca fizik muayene ile konulmaktaydı. Tıp alanında

gelişen teknolojiye paralel olarak bu alanda da önemli yenilikler kaydedilmiştir. Tanı yöntemleri arasında renkli doppler ultrasonografi, testiküler sintigrafi ve skrotal termografi de dahil olmuştur. Bu yeni yöntemler, fizik muayene ile tesbit edilemeyen subklinik varikoselli hastalara da tanı imkanı getirmiştir.

Bu çalışmanın amacı, varikoselli hastaların tanısında fizik muayene dışında günümüzde yeni kullanıma giren renkli doppler ultrasonografi, testiküler sintigrafi ve skrotal termografinin klinik ve subklinik varikoselin tanısında sağladığı kolaylığın araştırılması ve bu tetkiklerin infertilite tanısındaki yararının araştırılmasıdır.

## GENEL BİLGİLER

### A. TESTİSLER VE SPERMATOGENEZ HAKKINDA GENEL BİLGİLER:

Testisler skrotum boşluğunun iki tarafına yerleşmiş, erişkin bir kimsede 4x3x2.5 cm ebatlarında olmak üzere iki tane seks organıdır. Testis tunika vajinalisin visseral yaprağı ile kaplıdır. Bunun altında testisin üzeri tunika albuginea denilen sağlam, fibröz kabsülle sarılıdır. Üst yüzeyde epididimin baş bölümü ile birleşme yeri olan mediastinum testis bölgesinde tunika albuginea testis parankimi içine girerek parankimi 250 kadar lobulusa ayıracak şekilde septalar meydana getirir. Testis lobuluslarının her birinin içinde 1-4 tane kıvrımlar yapmış seminifer tubülü bulunur. Seminifer tubülüler konnektif ve elastik dokudan yapılmış bazal membran, bunun iç yüzüne döşenmiş germinal epitelyum (spermatogenetik hücreler) ve bunların arasına serpilmiş sertoli hürcelerinden oluşmuştur. Germinal epitelyum bazal membrandan lümene doğru olmak üzere spermatogonium A, B, spermatosist, primer ve sekonder spermatosist, spermatit ve en içte lümende

olgunlaşmış kuyruklu spermatozoa şeklinde seminifer tubülulara dizilmiştir (1,2).

Seminifer tübulular arasındaki konnektif destek dokutan yapılmış interstisyel mesafe içinde Leydig hücreleri (interstisyel hücreler) bulunur. Leydig hücreleri testosteron hormonu salgılamaktadır (1-3).

Testisler internal spermatik, deferansiyal ve kreamasterik arterlerden kanlanmaktadır. Testislerin venleri ise pleksus pampiniformise drene olmaktadır. Buradan çıkan vena spermatika interna solda vena renalise, sağda vena kava inferiora açılır. Her iki testisin lenfatikleri böbrek pedikülü çevresindeki ve altındaki lumbal lenf bezlerine drene olmaktadır (1-4).

5-12 yaşları arasında föllikül stimule edici hormon (FSH) ve lutenize edici hormon (LH) ların hipofizden salgılanmaya başlanması sonucu seminifer tubüluların kıvrımları artar, boyları uzar ve lümenleri genişler. Interstisyel mesafede de leydig hücrelerinin sayısı artarken fibroblastların sayısı azalır. 12-14 yaşlarında puberte ile birlikte hipotalamustan salgılanan gonodotropin salgılatıcı hormon (GnRH) etkisiyle hipofiz ön lobundan FSH ve LH salgılanması artarak erişkin seviyesine çıkar. Artan bu hormonların etkisiyle tubüluların içini germinal epitelyum

ve sertoli hücreleri doldururken interstisyel mesafede de yeterli miktarda leydig hücreleri yerleşerek vücudun ihtiyacı olan testosteron hormonu salgılar. Tubulüs membranından lümene doğru spermatogonium A, B, spermatozoid bunun mayoz bölünmesi ile primer ve sekonder spermatozoid meydana gelir. Bunun mitoz bölünmesi sonucu 22X veya 22Y kromozom ihtiva eden spermatitler oluşur. Bunların maturasyonu ile baş ve kuyruk oluşması sonucu olgun spermatozoid meydana gelerek tubulüs lümeninden efferent duktuslardan epididimin baş kısmına geçerler. Germinal epitelyumda spermatogonyumdan olgun spermatozoid oluşmasını sağlayan FSH, testosteron hormonu ve dolayısıyla testosteron hormonunun leydig hücrelerinden yeteri kadar salgılanmasını sağlayan LH'dır (1-4).

Testiküler spermaların hareket yetenekleri yoktur. Epididimden geçerken dihidrotestosteronun da etkisiyle bu yeteneklerini kazanırlar. Karın içi ısısında epididimin sperm depolama ve spermelere motilite kazandırma fonksiyonları bozulmaktadır. Testisler skrotum içerisinde vücut sıcaklığından 2-2,2°C daha soğuk ortamda muhafaza edildiğinden bu olumsuz etki ortadan kalkmış olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı varikozel gibi intratestiküler ısıyı arttıran hastalıklar spermaların üretimini, motilitelerini ve morfolojilerini olumsuz yönde etkilemektedir (2-4).

## B. VARİKOSEL HAKKINDA GENEL BİLGİLER:

Varikosel, plexus pampiniformisi oluşturan venlerin anormal dilatasyonu ve kıvrımların artmasıdır. Mac Leod (3) 8000 kişi üzerinde yaptığı bir araştırmada 758 kişide (%9.4) varikosel saptamış ve bunların da %50'sinde semen kalitesinin bozulduğunu görmüştür.

Hotchkiss'e göre ilk kez milattan sonra birinci yüzyılda Celsus varikoselin tanımını "Testis üzerindeki damarların dilatasyonu" olarak yapmış ve bu testisin diğer testise göre daha küçük olduğuna değinmiştir. Varikosel, Dubin ve Amelar'a göre (4) %85.5 oranında solda, %0.4 sağda %14 ise bilateraldir. La Nasa'ya (5) göre ise %60-69 oranında solda, %8 sağda ve %23-32 bilateraldir. Sol tarafta daha çok görülmesinin nedenleri: Sol spermatik venin uzun bir yol takip ederek dik açıyla sol renal vene açılması, sol spermatik vende valvüler yetersizlik ve sol spermatik venin superior mezenterik arterin baskısına maruz kalarak drenajının güçleşmesidir (1,2,5).

Varikoselin infertilite ile ilgisine ilk değinen 1856 yılında Curling olmuştur. Curling, varikoselin testislerin salgılama gücünü azaltıcı bir etki yaparak infertiliteye yol açabileceğini öne sürmüştür (5).

Varikoselde spermatogenezde görülen bozukluklar için çeşitli etyopatolojik faktörler ileri sürülmektedir. Bunlar;



pampiniform pleksusta göllenmiş kan akımına bağlı skrotal ısıda meydana gelen artma (6-8), artan venöz basıncın testisler üzerindeki hipoksik etkisi sonucu oksijenasyonun bozulması (9,10), spermatogenezi bozan sürrenal ve renal metabolitler ile serotoninin spermatik venden testislere retrograd akımıdır (3,9,11-14).

Ayrıca son yıllarda Cokett ve arkadaşlarının (15) yapmış oldukları çalışmalarda; simultane olarak internal spermatik venden aldıkları kan örneklerinde belirgin bir şekilde prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) ve prostaglandin F<sub>2</sub> α (PGF<sub>2</sub>α) seviyelerini periferel kan seviyelerinden yüksek bulmuşlardır. Bu ve benzeri araştırmalar prostaglandinlerin geri akım hipotezini desteklemektedir. Prostaglandin etkisiyle oluşan vazokonstrüksiyon, PGF<sub>2</sub>'nin testislerdeki reseptörlere direkt etki ederek LH aktivasyonunu ihnibe etmesi spermatogenezi olumsuz yönde etkilemektedir (16).

Sol testisi etkileyen bu faktörler skrotal seviyedeki venöz ilişki dolayısıyla sağ testisi de etkilemektedir (17). Böylece testislerde germinal hücreler etkilenerek fonksiyonları bozulmakta, sperm motilitesi ve sayısı azalmakta, sperm hücrelerinin morfolojisi bozulmaktadır. Motilitedeki azalmadan epididimal disfonksiyonun da sorumlu olabileceği düşünülmektedir.

Varikoselli infertil hastaların testis biopsilerinde túbülülerin bazal membranında kalınlaşma, lümenlerinde daralma, tüm germinal elemanlarda azalma ve testis hacminde küçülme gözlenmektedir (19).

Varikoselli hastalardan alınan testis biopsilerinde Fujisawa ve arkadaşlarının (20) yapmış olduğu bir çalışmada DNA sentezi ile ilgili enzimler ölçülmüştür. Bu enzimler, DNA polimeraz  $\alpha, \beta, \gamma$ , topoizomeraz I'dir. Yapılan ölçümlerde bu enzimler varikoselli tarafta, diğer tarafa göre anlamlı bir şekilde düşük bulunmuştur. Testis dokusunda yapılan diğer biyokimyasal analizlerde ise, total lipidler, kolesterol ve gliseridlerin normal tarafa göre varikoselli tarafta artmış olduğu gözlenmiştir. Glikojen seviyesi ise varikoselli tarafta düşük bulunmuştur. Riçau ve arkadaşları (21) lipid ve glikojen seviyelerindeki değişikliklerin germ hücrelerinin metabolizmasını etkilediğini ve spermatogenezde bozulmaya neden olduğunu düşünmüşlerdir.

Varikosel semptomsuz olabileceği gibi %35 vakada o taraf testis de inguinal bölgeye vuran künt ağrıya ve testiste çekime hissine neden olabilir (I). %30-40 varikoselli taraf testisinde atrofi gelişmektedir (19).

Varikoselde tanı genellikle fizik muayene ile rahatlıkla konulmaktadır. Hastalar ayakta muayene

edildiğinde skrotal genişlemiş ve tortiositesi artmış olan ven pakeleri görülür ve palpe edilir. Hasta yatırıldığında ise bu ven pakelerinin kaybolduğu palpe edilir ve gözlenir. Ancak şüpheli olgularda hastanın sol spermatik kordonu iki parmak arasında sıkıştırılarak ve karın içi basıncı arttırılarak (Valsalva manevrası) muayene tekrarlanır. Bu muayene latent varikoselin manifest hale gelmesini sağlar. Hastaların fizik muayenelerinin Amelar'a göre (22) sınıflaması şöyledir:

Subklinik varikosel: Palpasyonda kord ve elemanları normal palpe edilir. Valsalva manevrası ile varikosel tespit edilemez.

Grade I varikosel (küçük): Palpasyonda tesbit etmek güçtür, ancak Valsalva manevrası ile tesbit edilebilir.

Grade II varikosel (orta): Valsalva manevrası yapılmaksızın palpasyonla kolayca farkedilir.

Grade III varikosel (büyük): Ven pakeleri skrotumda kitle yapar ve gözle görülür.

Varikoselin tanısı amacıyla fizik muayene dışında tanıyı desteklemek etyopatogenezini ve fizyopatolojisini aydınlatmak için, renkli doppler ultrasonografi, skrotal termografi, testiküler sintigrafi ve venografi yapılabilir (23-26).

Varisol'de tedavi endikasyonları:

a) Hastayı rahatsız edecek şekilde varikoselli taraf inguinal bölgede ve testiste ağrı ve çekilme hissi,

b) İngertilitee neden olan motilite, sayı ve morfoloji bozukluğu gibi spermioqram bulguların olması.

Varikoselin tedavisi cerrahidir. Cerrahi tedavinin prensibi retrograd akımının ve venöz göllenmenin önlenmesi amacıyla spermatik venin kesilip bağlanması (1,4,22,27) veya embolizasyon yöntemiyle tıkanmasıdır (28,29). Spermatik venin cerrahi ligasyonu için değişik yaklaşım şekilleri vardır, bunlar;

a) Skrotal pake rezeksiyonu (tarihi değeri vardır)

b) Yüksek inguinal yaklaşım (Ivanissevich prosedürü, en çok kullanılan metoddur)

c) Retroperitoneal yaklaşım (yüksek ligasyon ya da modifiye palamo prosedürü).

İnternal spermatik ven ligatüre edilince testiküler venöz dönüş skrotal seviyedeki venöz kollateraller dolayısıyla, sağ spermatik ven, vaz deferens veni ve eksternal spermatik ven üzerinden olmaktadır (17-30).

Tedaviden sonra semen kalitesinde artma oranları hakkında değişik sonuçlar vardır. Semen kalitesinde %55-90,6

arasında düzelme, %24-55 oranında hamilelik bildirilmektedir (1,4,9,12,31-33). Kliniğimizde yapılan bir çalışmada semen kalitesinde %90.6 iyileşme ve %29,1 oranında gebelik görülmüştür (34).

### C. SKROTAL TERMOGRAFI HAKKINA GENEL BİLGİLER:

Varikosel ve infertilite arasındaki ilişki uzun yıllardır bilinmesine karşın, varikoselin fizyopatolojisi hakkında henüz kesinleşmiş bir bilgi yoktur. Ancak, yapılan araştırmalar intratestiküler ısı artımının spermatogenezi olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir (1,6-8,11,35). Bu nedenle skrotal cildin yüzey ısısının ve intratestiküler ısısının belirlenmesi hem hastalığın tanımlanmasında, hem de fizyopatolojinin ortaya konulmasında önem kazanmıştır (6-8, 36,37). Bu güne kadar yapılan temografik çalışmalarda zamanla oranlı olarak çok önemli gelişmeler kaydedilmiş ve değişik bir çok metod geliştirilmiştir. Bu metodlar:

A) Direk metotlar

B) İndirek metodlar

I) İnfared skrotal temorgafi,

II) Likid kristal yöntemi,

III) Kontakt skrotal temografi olarak sınıflandırılmaktadır (38,39).

Direk metod olarak sıklıkla kullanılan yöntem; sensitif iğneli termistörün testisin anterior yüzeyinden testis içine 1 cm sokularak yapılan intratestiküler ısı ölçme yöntemidir. Testis ısı değerleri Bailey kaydedicisi ile alınmaktadır (39,40).

İnfrared termometreyle yapılan skrotal termografide testisin infrared emisyon spektrumu ile indirek ısı tesbit edilir. Bu termometreler ile  $0,1^{\circ}\text{C}$  lık ısı farkları da kolaylıkla tesbit edilmektedir. Likid kristal yöntemiyle yapılan skrotal termografide kontakt ısı değişimleriyle renkleri değişen likid kristal filmleri kullanılır. Bu yöntem  $0,5^{\circ}\text{C}$  den küçük ısı değişimlerini belirlemede başarılı değildir (39-41).

Kontakt skrotal termografide ise skrotal cildin yüzey ısı ölçülmekte ve alınan sonuçlar intratestiküler ısı hakkında yaklaşık bir değer vermektedirler. Bu yöntemde ısı ölçümünde merkür termometresi kullanılmaktadır.

Tüm bu metotlarda skrotal ve intratestiküler ısı ölçümleri yapılmadan önce vücut ısıları aksiller ya da rektal yolla ölçülmekte ve ortalama ısı farkları hesaplanmaktadır (39-41). Normal insanlarda sağ ve sol testis arasındaki ısı farkı  $0,1-0,3^{\circ}\text{C}$  geçmemektedir. Vücut ısı ile testiküler ısı farkı normelde  $2-2,2^{\circ}\text{C}$ 'dir.

Varikoselli hasta gruplarında bu fark azalmaktadır (1,7,8, 40-42).

#### **D. RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER:**

Yüksek rezolüsyonlu renkli doppler ultrasonografi noninvazif bir görüntüleme yöntemi olup, diğer bazı kliniklerde olduğu gibi üroloji kliniklerinde de son yıllarda tanısıl amaçla sıkça kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Diagnostik ultrasonografinin gelişiminde bir çok gelişim basamakları bugüne kadar ortaya çıkmıştır. 1970'li yılların başlarında gri skalalı görüntüleme ortaya çıkmış, sonraki yıllarda eş zamanlı görüntüleme ile daha geniş kullanım alanı bulunmuştur.

Renkli doppler ultrasonografi yüksek rezolüsyona sahip gri skalalı ultrason görüntülerini eş zamanlı yansıtmaya ve damarların doppler akım verilerini monitörde gözlemeye yarayan bir metoddur (43). Üroloji dışında kardiak, tiroid, serebral kan akımlarını ve periferik vasküler fistülleri de değerlendirmede kullanılmaktadır. Middleton ve arkadaşları (44) ilk olarak normal testiküler arter akımının değerlendirimi amacıyla renkil doppler ultrasonografiyi kullanmışlardır. Yine Middleton ve arkadaşları testiküler iskeminin tanısı amacıyla renkli doppler ultrasonografiyi

kullanmışlar ve başarılı sonuçlar bildirmişlerdir (44,45). Ayrıca vaskülojenik empotansta penil kan akımı ölçümü için de renkli doppler ultrasonografi kullanılmaktadır (43, 46).

Renkli doppler ultrasonografi de hastalar önce supin pozisyonda muayene edilir. Bu pozisyonda retrograd venöz akım izlenmez ise hastalara valsalva manevrası yaptırılır. Bu manevra ile pampiniform pleksusta artmış venöz akım saptanması spermatik venlerde valvlerin yetersiz olduğunu dolayısıyla varikoseli göstermektedir. Daha sonra hastalar ayakta muayene edilir ve yine retrograd venöz akım izlenemez ise hastaya valsalva manevrası yaptırılarak muayene tekrarlanır. Varikosel mevcudiyetinde, geriye akım hızları cm/saniye, akımın debisi ise ml/dakika olarak rapor edilmektedir. Renkli doppler ultrasonografide iki renk transduser de uzağa ve yakına akıma göstermek için ayarlanmıştır. Bu renkler kırmızı ve mavidir. Rengin tonu kan akımının hızını belirlemektedir. Koyu veya derin tonlar daha yavaş akımı gösterirken, açık veya daha beyaz tonlar ise daha hızlı akımı göstermektedir. Renkli doppler ultrasonografi ile hem testiküler volüm hakkında, hemde regurjite olan kan akımının miktarı hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir (43,47,48).



**E. TESTİKÜLER SİNTİGRAFI HAKKINDA GENEL BİLGİLER:**

Ürogenital sistemin radyoizotopik olarak görüntülenmesi, fizyolojik fonksiyonları bozmadan ürogenital sistemin anatomik ve fonksiyonel yapısı hakkında bilgiler veren ve ürogenital sistemin fonksiyonlarının kalitatif ve kantitatif değerlendirilmesinde oldukça sensitif, noninvazif bir yöntemdir. Testiküler sintigrafi son yıllarda daha sık kullanılmaktadır. Skrotal sintigrafinin kullanıma girdiği ilk yıllarda asıl amaç epididimoorşit ile testiküler torsiyonun ayırıcı tanısını yapmaktı. Sonraki yıllarda testiküler sintigrafinin kullanım alanı genişlemiştir. Testiküler sintigrafi ile skrotum ve testisi ilgilendiren şu hastalıkların tanısı ve ayırıcı tanısını yapmak mümkündür:

- a) Testis torsiyonu
- b) Epididimoorşit
- c) Skrotal apse
- d) Hidrosel
- e) Varikosel
- f) Skrotal travma
- g) Testis tümörü (49)

Suga ve arkadaşları klinik olarak varikosel tanısı almış hastalarda yapmış oldukları skrotal sintigrafik

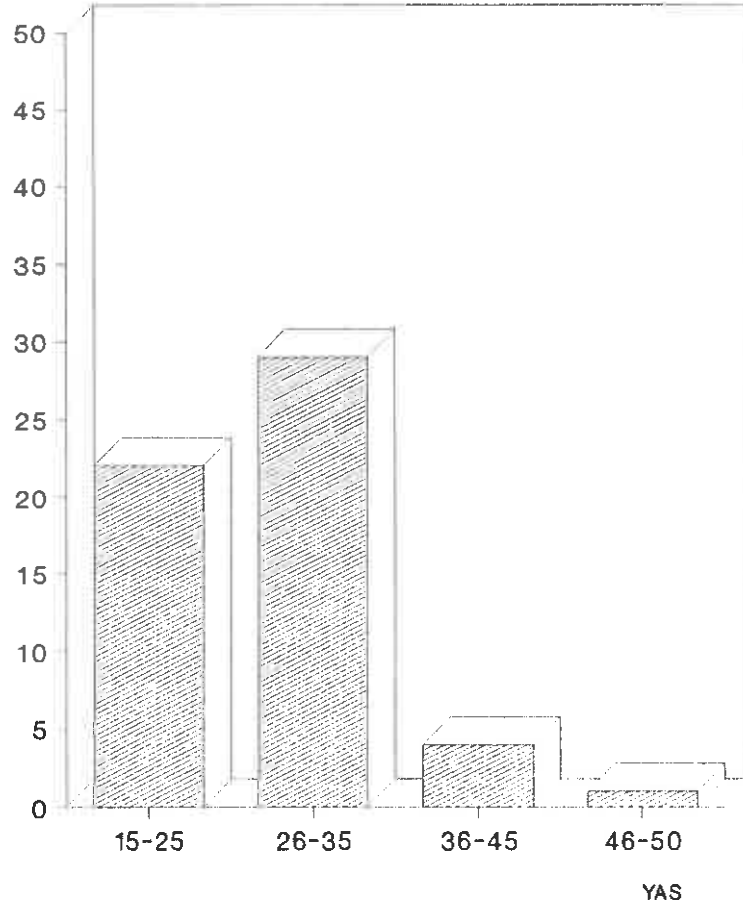
çalışmalarında yöntemin sensitivitesini %91,7 olarak bildirmişlerdir (50). Geç faz imajların sensitivitesi, erken faz imajlara göre daha yüksektir. Pampiniform pleksustaki radyoaktivite ile iliak arterdeki radyoaktivite farkı varikozel grade'i arttıkça azalmaktadır. Sintigrafik analizde zaman aktivite eğri tipleri, varikozelin grade'i ile korole olmamakla birlikte, skrotumun lokal hemodinamisini anlamakta oldukça büyük yarar sağlamaktadır (49-52).

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Polikliniğine infertilite ya da skrotal ağrı yankınmaları ile başvuran ve varikozel tanısı konan 56 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Hastalarda en küçük yaş 18, en büyük yaş 48 olup yaş ortalaması  $27.70 \pm 5.90$  olarak bulunmuştur (Şekil 1).

HASTA SAYISI



Şekil 1: Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

56 Hastanın 32'si (%57.14) infertilite, 16'sı (%28.57) sol inguinal ağrı, 8'i (%14,28) ise sol skrotum bölümünde ele geçen şişlik ve karşı taraf skrotum bölümüne göre görüntü farklılığı yakınması nedeniyle polikliniğe başvurmuştur.

Çalışmaya alınan hastalardan dikkatli bir anamnez alınmış, genel fizik ve ürogenital sistem muayeneleri yapılmıştır. Daha sonra tüm hastalıklara rutin biokimyasal tetkikler yaptırılmıştır. Hastaların tamamında varikozel dışında herhangi bir sistemik rahatsızlık tesbit edilememiştir. Hastalara sırasıyla kontakt skrotal termografi, renkli doppler ultrasonografi ve skrotal sintigrafi yapılmıştır.

Renkli doppler ultrasonografi incelemesi, Toshiba SAL 270 A doppler cihazı ve 5 mHz periferik lineer prob kullanılarak yapılmış, bilateral pampiniform pleksusta venöz regürjitasyon supin pozisyonda ve ayakta valsalva manevrası yapılarak kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirilmiştir.

Hastaların renkli doppler ultrasonografik gradelemeleri ise şu kriterler esas alınarak yapılmıştır (53):

Grade 0: Pampiniform pleksus çapında değişiklik yok ve normal sınırlarda (2 mm)

Grade I varikozel: Çok hafif dilatasyon var (<3 mm)

Grade II varikosel: Orta derecede dilatasyon var (3-5 mm arasında)

Grade III varikosel: İleri derecede dilatasyon var (>5 mm)

Testiküler sintigrafi yapılırken hastalar supin pozisyonda yatırılmış, skrotum kolimatör görüş alanı içerisinde odaklanmış ve penis orta hattan karın ön duvarına bantlanmıştır. Her iki testis kurşun plak yardımıyla dedektör yüzeyine paralel hale getirilmiştir. GE 4000 XR/T gama kamera, LEAP kolimatör kullanılmıştır. 10 mCi Tc 99m perteknetat 0.5-1 ml içerisinde olacak şekilde antekubital venden İV olarak enjekte edilmiştir. 64x64 matrikste dinamik imajlar, 256x256 matrikste statik imajlar alınmıştır. Dinamik imajlardan her iki testis üzerinden ilgi alanları çizilerek zaman aktivite eğrileri her hasta için ayrı ayrı oluşturulmuştur. 5 tip olan zaman aktivite eğiri tipleri şekil 2 de verilmiştir.

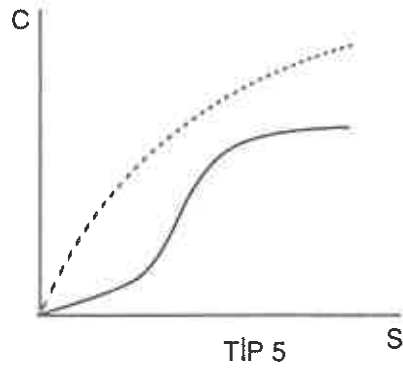
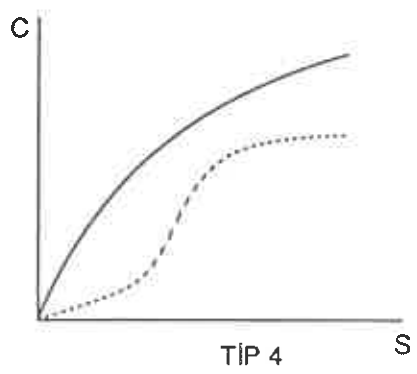
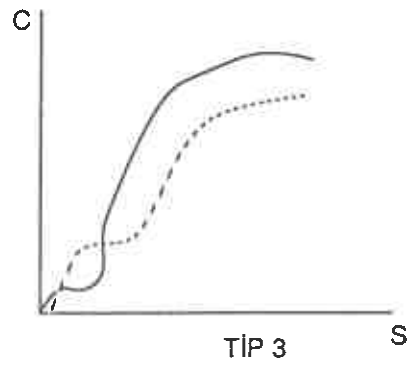
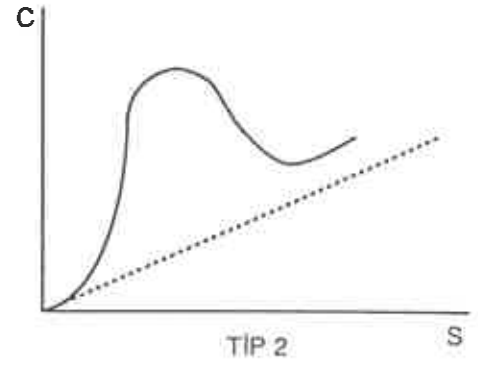
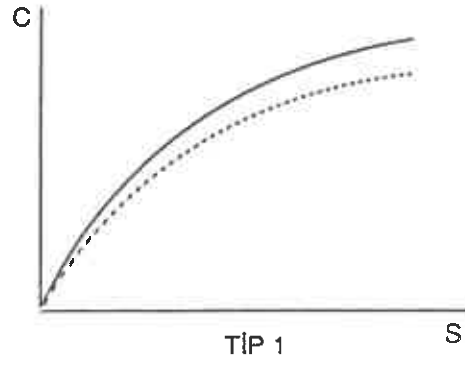
Testis sintigrafisi ile varikosel gradelemesi, radyoaktif maddenin testiküler tutulumunun vizüel olarak iliak arter tutulumu ile karşılaştırması ile yapılmıştır. Bu değerlendirme sırasında şu esaslar göz önünde bulundurulmuştur:

Grade 0: Normal

Grade I: Minimal uptake

Grade II: Orta derecede uptake

Grade III: Artmış uptake



C: Radyoaktif tutulum S: Saniye

**Şekil 2:** Zaman Aktivite Eğri Tipleri

Tip 1: Normal

Tip 2: Simetrik arteriyel aktivite, venöz göllenme

Tip 3: Azalmış arteriyel perfüzyon, venöz göllenme

Tip 4: Erken reflü paterni, venöz göllenme

Tip 5: Daha azalmış arteriyel perfüzyon, venöz göllenme

(43,44).

Kontakt skrotal termografi için merkür termometresi kullanılmıştır. Hastalar 22-24°C oda ısısında 10 dakika dinlendirilmiş, her iki taraf skrotum cildi ayrı ayrı termometreler üzerine katlanmış ve flasterle cilde tesbit edilmiştir. Ayakta 15 dakika beklenerek ölçüm yapılmıştır. Vücut ısısını ölçmek için koltuk altına termometre konarak 5 dakika beklenmiş ve ölçüm yapılmıştır. Hastalar skrotal ısılarına göre şu şekilde gradelenmiştir (8,38,39,50):

Grade I: 32-33°C

Grade II: 33-34°C

Grade III: 34 ↑ °C

Sonuçların istatistiksel değerlendirimi Gazi Üniversitesi İdari Bilimler Fakültesi Ekonomi Bölümünde iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t testi) kullanılarak yapılmıştır (54).

## BULGULAR

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim dalı polikliniğine başvuran toplam 56 varikoselli yada subklinik varikoselli hastaların yapılan fizik muayenelerinde 46'sında varikosel tesbit edilmiş, 10'unda ise tesbit edilememiştir. Bu 10 hasta subklinik varikosel olarak kabul edilmiştir. Varikosel tesbit edilen 46 hastanın 18'inde (%32,14) grade I, 16'sında (%28,57) grade II, 12'sinde (%21,42) grade III varikosel tesbit edilmiştir (Tablo 1). Hastaların hiç birinde fizik muayene ile bilateral varikosel ve sağ varikosel tesbit edilmemiştir (Tablo 1).

**TABLO 1 : Fizik Muayene Sonucuna Göre Hastaların Grade Dağılımı.**

	SUBKLİNİK		GRADE I		GRADE II		GRADE III		BİLATERAL	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
HASTA (n:56)	10	17,85	18	32,14	16	28,57	12	21,42	0	0

Yapılan fizik muayenelerde tüm hastaların sağ testis boyutları normal olarak tesbit edilmiştir. 12 hastanın



(%21,4) sol testisi atrofik boyutlarda tesbit edilmiş, bu hastaların 1'inde (%8,3) grade I,3'ünde (%25) grade II,8'inde (%66,6) grade III varikosel gözlenmiştir.

Hastaların hiçbirinde sol varikosel dışında intraskrotal herhangi bir patolojik durum saptanmamıştır.

#### **KONKTAKT SKROTAL TERMOGRAFI BULGULARI:**

Subklinik varikoselli 10 hastada yapılan ölçümlerde en düşük axiller ısı 35,6 °C, en yüksek 37,4 °C ve ortalaması ise 36,5±0,9 °C'dir. En düşük sağ skrotal ısı 31,9 °C, en yüksek 32,1 °C, ortalaması ise 32±0,1 °C'dir. En düşük sol skrotal ısı değeri 32,9 °C, en yüksek 33,2 °C ve ortalaması ise 33,1±0,1 °C olarak tesbit edilmiştir. t testi kullanılarak yapılan istatistiksel çalışmada sol ve sağ ortalama ısı değerleri arasındaki fark önemli (p<0,05) bulunmuştur (Tablo 2).

Grade I varikoselli 18 hastada yapılan termografik ölçümlerde en düşük axiller ısı 36,2 °C, en yüksek 36,8 °C ve ortalaması ise 36,5±0,3 °C dir. En düşük sağ skrotal ısı 31,8 °C, en yüksek 32,4 °C, ortalaması ise 32,1±0,3°C'dir. En düşük sol skrotal ısı değeri 33,3 °C, en yüksek 33,9 °C ve ortalaması ise 33,6±0,3 °C olarak tesbit edilmiştir. t testi kullanılarak yapılan istatistiksel çalışmada sol ve sağ ortalama ısı değerleri arasındaki fark önemli (P<0,05) bulunmuştur (Tablo 2).

Grade II varikoselli 16 hastada yapılan termografik ölçümlerde en düşük axiller ısı 36,2 °C, en yüksek 36,9 °C ve ortalaması ise 36,5±0,3 °C'dir. En düşük sağ skrotal ısı 32,1 °C, en yüksek 32,5 °C, ortalaması ise 32,3±0,2 °C'dir. En düşük sol skrotal ısı değeri 33,6 °C, en yüksek 33,8 °C ve ortalaması ise 33,7±0,1 C olarak tesbit edilmiştir. t testi kullanılarak yapılan istatistiksel çalışmada sol ve sağ ortalama ısı değerleri arasındaki fark önemli (P<0,05) bulunmutur (Tablo 2).

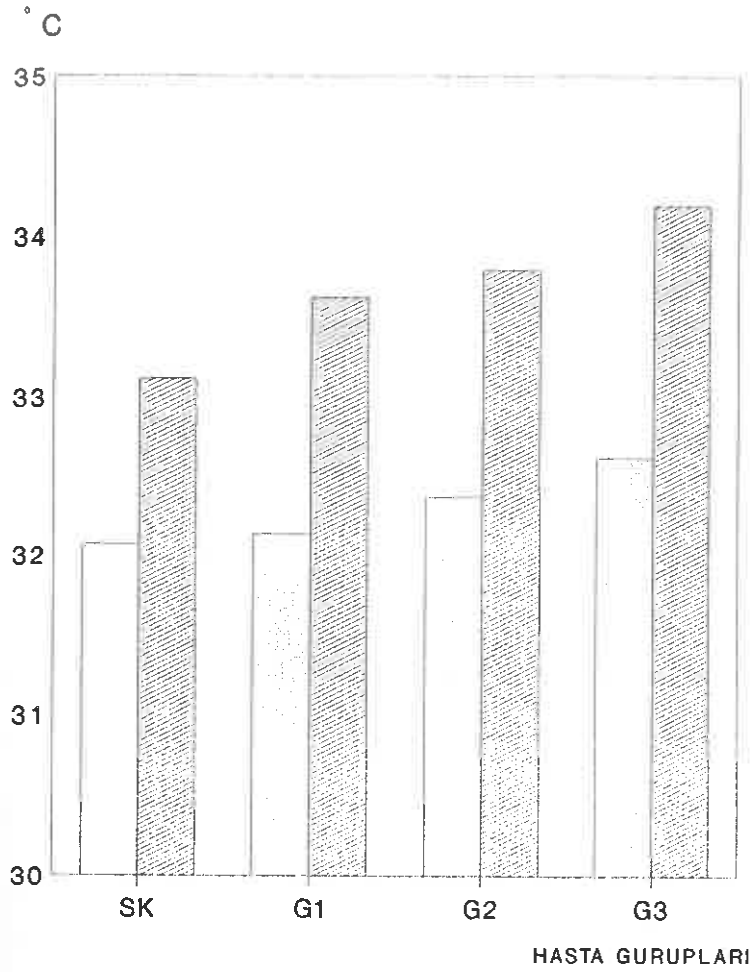
Grade III varikoselli 12 hastada yapılan termografik ölçümlerde en düşük axiller ısı 36,4 °C, en yüksek 37 °C ve ortalaması ise 36,7±0,3 °C dir. En düşük sağ skrotal ısı 32,4 °C, en yüksek 32,8 °C, ortalaması ise 32,6±0,2 °C'dir. En düşük sol skrotal ısı değeri 33,8 °C, en yüksek 34,4 °C ve ortalaması ise 34,1±0,3 °C olarak tesbit edilmiştir. t testi kullanılarak yapılan istatistiksel çalışmada sol ve sağ ortalama ısı değerleri arasındaki fark çok önemli (P<0,01) bulunmuştur (Tablo 2).

**TABLO 2** : Varikosel Gradelerine Göre Sağ ve Sol Skrotal Isı Değerlerinin İstatistiksel Sonuçları

DEĞİŞKEN	ORTALAMA	t DEĞERİ	p DEĞERİ	ÖNEMLİLİK DERECESİ
1	32.0±0.1	1.8631	P<0.05	ÖNEMLİ
2	33.1±0.1			
3	32.1±0.3	1.9324	P<0.05	ÖNEMLİ
4	33.6±0.03			
5	32.3±0.2	2.1272	P<0.05	ÖNEMLİ
6	33.7±0.1			
7	32.6±0.2	2.4812	P<0.01	ÖNEMLİ
8	34.1±0.3			

- Değişken 1 : Subklinik varikoselli hasta grubunun sağ skrotal ısı ortalaması
- Değişken 2 : Subklinik varikoselli hasta grubunun sol skrotal ısı ortalaması
- Değişken 3 : Grade I varikoselli hasta grubunun sağ skrotal ısı ortalaması
- Değişken 4 : Grade I varikoselli hasta grubunun sol skrotal ısı ortalaması
- Değişken 5 : Grade II varikoselli hasta grubunun sağ skrotal ısı ortalaması
- Değişken 6 : Grade II varikoselli hasta grubunun sol skrotal ısı ortalaması
- Değişken 7 : Grade III varikoselli hasta grubunun sağ skrotal ısı ortalaması
- Değişken 8 : Grade IIII varikoselli hasta grubunun sol skrotal ısı ortalaması

Hastaların varikozel gradeleri yükseldikçe sağ ve sol skrotal ısı değerleri ortalamalarının da artmış olduğu gözlenmiştir (Şekil 3).



SK: Subklinik Varikozel

G1: Grade I Varikozel

G2: Grade II Varikozel

G3: Grade III Varikozel

□ :SAĞ

▨ :SOL

ŞEKİL 3: Hastaların Varikozel Gradelerine Göre Sağ Ve Sol Ortalama Isı Değerleri

Yapılan termografik varikozel gradelenmesinde 56 hastanın 6'sında (%10,71) grade I, 29'unda (%51,78) grade II, 10'unda (%17,85) grade III varikozel tesbit edilirken, 11'inde (%19,64) bilateral varikozel saptanmıştır (Tablo 3).

**TABLO 3 :** Termografik Değerlendirmeye Göre Hastaların Grade Dağılımı.

	GRADE I		GRADE II		GRADE III		BİLATERAL	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
HASTA (n:56)	6	10,71	29	51,78	10	17,85	11	19,64

Yapılan termografik çalışmalarda hastaların gradleri arttıkça ortalama axiller ısı ile ortalama sağ ve sol skrotal ısı farklarının azaldığı izlenmiştir (Tablo 4).

**TABLO 4:** Hastaların Gradelerine Göre Ortalama Isı Farkları

HASTA GURUPLARI	A	B	C	C-A	C-B
	°C	°C	°C	°C	°C
SUBKLİNİK (n=10)	32.070	33.110	36.589	4.519	3.409
GRADE I (n=18)	32.133	33.622	36.594	4.461	2.972
GRADE II (n=16)	32.363	33.794	36.758	4.395	2.964
GRADE III (n=12)	32.608	34.192	36.100	3.492	1.908
TOPLAM (n=56)	32.293	33.679	36.510	4.194	2.830

A: Sağ skrotal ısı ortalaması  
B: Sol skrotal ısı ortalaması  
C: Axiller ısı ortalaması

## RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ BULGULARI

Çalışmayı alınan 56 hastaya yapılan renkli doppler ultrasonografilerde hastaların tümünde varikozel tesbit edilmiştir. Bu hastaların 10'unda (%17,85) fizik muayenede kord ve elemanları normal görülmesine karşın, renkli doppler ultrasonografi sırasında spermatik venlerinde geriye akım tesbit edilmiş ve bu grup hastalar subklinik varikozel olarak tanımlanmıştır.

Renkli doppler ultrasonografi yapılan 56 hastanın 21'inde (%37,5) grade I, 12'sinde (%21,42) grade II, 7'sinde (%12,50) grade III varikozel tesbit edilirken, 19 hastada (%33,92) ise bilateral varikozel gözlenmiştir. Hiç bir hastada renkli doppler ultrasonografik olarak tek taraflı sağ varikozel tesbit edilmemiştir (Tablo 5).

**TABLO 5 :** Renkli Doppler Ultrasonografi Sonucuna Göre Hastaların Grade Dağılımı.

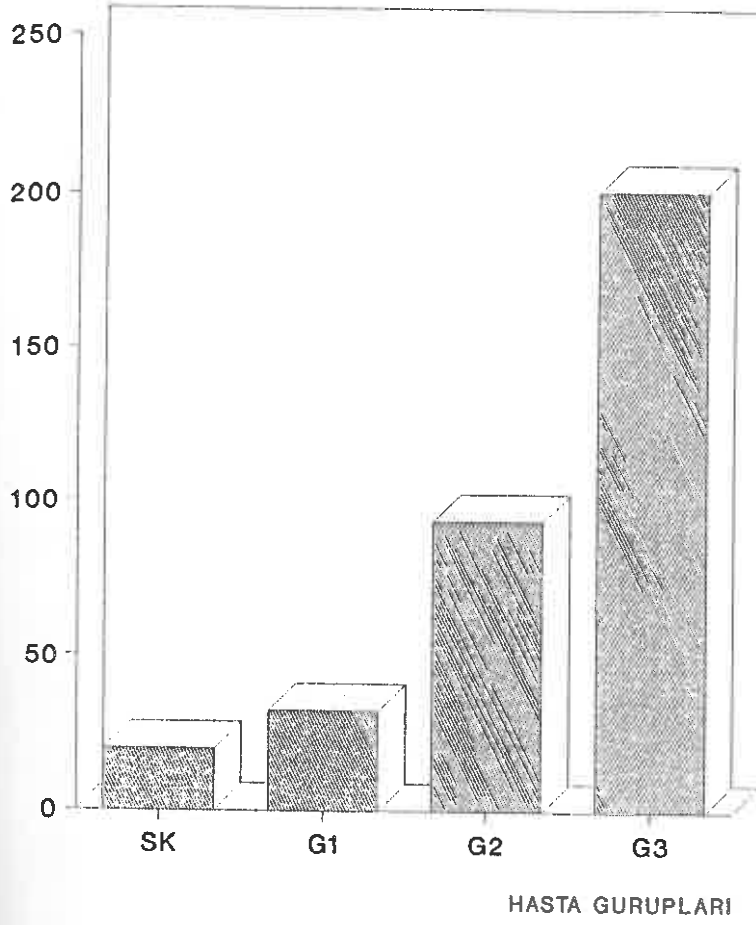
	GRADE I		GRADE II		GRADE III		BİLATERAL	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
HASTA (n:56)	21	37,5	12	21,42	7	12,50	19	33,92

Hastaların renkli doppler ultrasonografik olarak gradelemeleri yapıldıktan sonra, geriye akım hızları ölçülmüştür. Yatarken, ayakta ve her iki pozisyonda valsalva

manevrası yaptırılarak geriye akım hızları ml/dakika olarak hesaplanmıştır. Her hasta için bu dört pozisyonda ölçülen geriye akım hızları toplanıp dörde bölünerek ortalama geriye akım hızları hesaplanmıştır (Şekil 4).

Subklinik varikoselli hasta grubunda en düşük geriye akım hızı 10 ml/dk, en yüksek 30 ml/dk ve ortalama geriye akım hızı ise  $19,5 \pm 9,6$  ml/dk olarak hesaplanmıştır. Grade I varikoselli hasta grubunda en düşük geriye akım hızı 15 ml/dk, en yüksek 40 ml/dk ve ortalama geriye akım hızı ise  $31,94 \pm 11,2$  ml/dk olarak hesaplanmıştır. Grade II varikoselli hasta grubunda en düşük geriye akım hızı 50 ml/dk, en yüksek 120 ml/dk ve ortalama geriye akım hızı ise  $93,12 \pm 38,13$  ml/dk olarak hesaplanmıştır. Grade III varikoselli hasta grubunda ise en düşük geriye akım hızı 140 ml/dk, en yüksek 400 ml/dk ve ortalama geriye akım hızı ise  $200,83 \pm 147,15$  ml/dk olarak hesaplanmıştır. Hastaların gradeleri arttıkça ortalama geriye akım hızlarınınında arttığı gözlenmektedir (Şekil 4).

ML/DK



SK: Subklinik Varikosel

G1: Grade I Varikosel

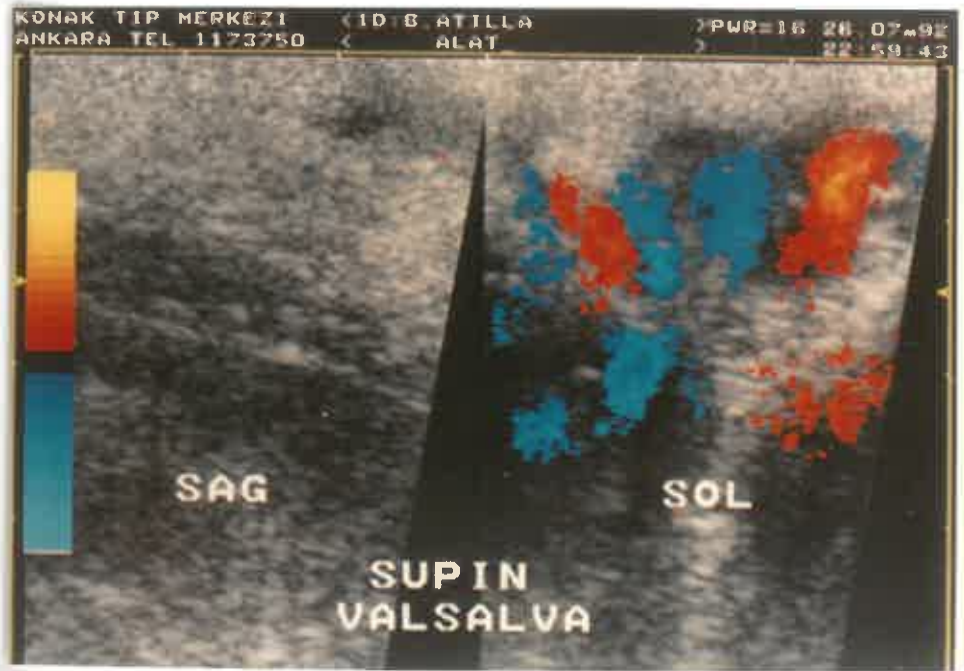
G2: Grade II Varikosel

G3: Grade III Varikosel

**ŞEKİL 4:** Hastaların Varikosel Gradelerine Göre Renkli Doppler Ultrasonografik Ortalama Geriye Akım Hızları



Renkli doppler ultrasonografide tüm hastaların sağ testis boyutları normal olarak tesbit edilmiştir. 14 (%25) hastanın sol testisi atrofik boyutlarda olup, bu hastaların 1'inde (%7,14) grade I, 4'ünde (%28,57) grade II, 7'sinde (%50) grade III ve 2'sinde (%14,28) bilateral varikosel saptanmıştır.



RESİM 1: Geriye Akım Görülen Grade III Varikoselli Bir Hastanın Renkli Doppler Ultrasonografik Görüntüsü

## TESTİKÜLER SİNTİGRAFI BULGULARI:

Çalışmaya alınan 56 klinik yada subklinik varikoselli hastanın yapılan testiküler sintigrafilerinde, 42 (%75) hastada sintigrafik olarak varikosel tesbit edilmiştir. Fizik muayene sonrası subklinik varikosel tanısı konan 10 hastanın 5'inde (%50), grade I varikoseli olan 18 hastanın 13'ünde (%72,22), grade II varikoseli olan 16 hastanın 13'ünde (%81,25) ve grade III varikoseli olan 12 hastanın 11'inde (%91,67) testiküler sintigrafik olarak varikosel tesbit edilmiştir (Tablo 6).

**TABLO 6 : Muayene ve Testiküler Sintigrafiye Göre Varikosel Tanıları**

Grade	FM		S(+)	
	-	+	Sayı	%
SK	10	-	5	50
I	-	18	13	72,22
II	-	16	13	81,25
III	-	12	11	91,67
Toplam	10	46	42	75

FM: Fizik Muayene

S: Sintigrafi

SK: Subklinik Varikosel

Sintigrafik olarak varikosel tesbit edilebilen 42 hastanın yapılan sintigrafik gradelemesinde hastaların 12'sinde (%28,57) grade I varikosel, 18'inde (%42,85) grade II varikosel, 12'sinde (%28,57) ise grade III varikosel tesbit edilmiştir. Hiç bir hastada sintigrafik olarak bilateral ve tek taraflı sağ varikosel tesbit edilmemiştir (Tablo 7).

**TABLO 7 : Testiküler Sintigrafisi Sonucuna Göre Hastaların Grade Dağılımı.**

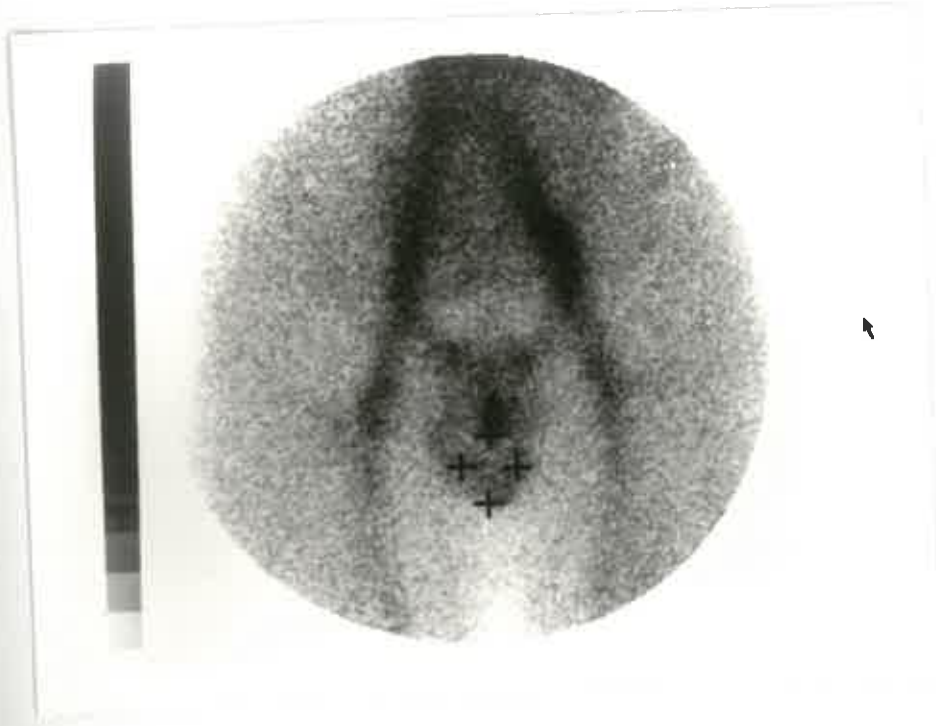
	GRADE I		GRADE II		GRADE III		BİLATERAL	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
HASTA (n:42)	12	28,57	18	42,85	12	28,57	0	0

Hastaların erken ve geç faz imajları ile vizüel gradeleme yapıldıktan sonra her hasta için ayrı ayrı zaman aktivite eğrileri çizdirilmiş ve bunlar 5 tip olacak şekilde tiplendirilmiştir. 56 hastanın hiç birinde Tip 3 ve Tip 4 eğri tipine rastlanılmamıştır. Tip 1 eğri tipi olan 15 (%26,7) hastanın 5'inde (%8,9) subklinik varikosel, 5'inde (%8,9) grade I varikosel, 3'ünde (%5,3) grade II ve 2'sinde (%3,5) grade III varikosel tesbit edilmiştir. Tip 2 eğri tipi olan 23 (%41,07) hastanın 5'inde subklinik varikosel,

9'unda (%16,0) grade I varikozel, 8'inde (%14,2) grade II varikozel ve 1'inde (%1,7) grade III varikozel tesbit edilmiştir. Tip 5 eğri tipi olan 18 (%32,1) hastanın hiçbirinde subklinik varikozel bulunmazken 4'ünde (%7,1) grade I varikozel, 5'inde grade II varikozel ve 9'unda grade III varikozel tesbit edilmiştir (Tablo 8).

**TABLO 8 :** Testiküler Sintigrafi Zaman Aktivite Eğri Tipleri

Hasta Gruplarının Fizik Muayene Bulguları	TESTİKÜLER SINTIGRAFI ZAMAN AKTİVİTE EĞRİ TIPLERİ									
	TİP 1		TİP 2		TİP 3		TİP 4		TİP 5	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
SUBKLİNİK (n=10)	5	8.9	5	8.9	-	0	-	0	-	0
GRADE I (n=18)	5	8.9	9	16.0	-	0	-	0	4	7.1
GRADE II (n=16)	3	5.3	8	14.2	-	0	-	0	5	8.9
GRADE III (n=12)	2	3.5	1	1.7	-	0	-	0	9	16.0
TOPLAM (n=56)	15	26.70	23	41.07	-	0	-	0	18	32.1



**RESİM 2:**Grade III Varikoselli Bir Hastanın Testiküler Sintigrafik Görüntüsü

Fizik muayenelerinde varikosel saptanan 46 hastanın gradeleri ile termografik, renkli doppler ultrasonografik ve sintigrafik gradeler arasındaki konkordans incelendiğinde; fizik muayenelerinde grade I varikosel tesbit edilen 18 hastanın 5'inde (%27,7) termografik, 17'sinde (%94,4) renkli doppler ultrasonografik ve 8'inde (%44,4) sintigrafik olarak aynı grade tesbit edilmiştir (Tablo 9). Fizik muayenelerinde grade II varikosel tesbit edilen 16 hastanın tümünde (%100) termografik, 11'inde (%68,7) renkli doppler ultrasonografik

ve 15'inde (%93,7) sintigrafik olarak aynı gradeleme yapılmıştır (Tablo 9). Fizik muayenelerinde grade III varikozel tesbit edilen 12 hastanın ise 10'unda (%83,3), 7'sinde (%58,3) renkli doppler ultrasonografik ve 11'inde (%91,6) sintigrafik olarak aynı gradeleme yapılmıştır (Tablo 9).

Fizik muayenelerinde varikozel tesbit edilen 46 hastanın diğer tanı yöntemlerinin gradeleri arasındaki ortalama konkordansı ise termografi için (%67,3) renkli doppler ultrasonografi için %76,08 sintigrafik için %73,9 olarak bulunmuştur. (Tablo 9).

**TABLO 9** :Fizik Muayene, Termografi, Renkli Doppler Ultrasonografi ve Sintigrafik Gradeleri Arasındaki Konkordans

FM Grade	Sayı	Termografi		Renkli Doppler		USG Sintigrafik	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	18	5	27,7	17	94,4	8	44,4
2	16	16	100	11	68,7	15	93,7
3	12	10	83,3	7	58,3	11	91,6
Toplam	46	31	67,39	35	76,08	34	73,91

## TARTIŞMA

Varikosel, erkek infertilitesine etkisi ve genç erkekler arasında yüksek insidanda bulunması nedeniyle sosyal bir problem olarak değerlendirilmektedir (55). Sol varikosel genel popülasyonda erkekler arasında %15 oranında bulunurken, infertil erkeklerin yaklaşık üçte birini varikoselli olgular oluşturmaktadır (2,4,7,56). Bunun yanında varikosel %7-22 olguda iki taraflı, çok az olguda ise sağ tarafta ortaya çıkmaktadır. İnternal spermatik venin inkompetansı testiküler disfonksiyonu oluşturan temel patoloji olarak düşünülmektedir (2,6,12,57). Varikoselin spermatogenezi etkilemesi sonucu özellikle sayı ve motilitede azalma ile birlikte morfolojik bozukluk da ortaya çıkmaktadır (1,2,6,18).

Bu nedenlerden dolayı varikoselin tanısı çok daha önem kazanmıştır. Varikoselin tanısında son yıllarda fizik muayenenin yanısıra venografi, skrotal termografi, renkli doppler ultrasonografi ve testiküler sintigrafi kullanılmaya başlanmıştır. Fizik muayene ile infertilitede çok önemli yeri olan subklinik varikoselli hastaların tesbit edilememesi ve gradelemede muayene eden hekime bağlı kişisel

farklılıklar göstermesi tanıyı diğer yöntemlerle destekleme ihtiyacı doğurmuştur.

Değişik çalışmalarda skrotal termografinin varikosel tanısındaki değeri tartışılmıştır. Monteyne ve arkadaşları (58) subklinik varikosel ön tanısı alan veya klinik varikoseli olan 65 hastada yapmış oldukları bir çalışmada skrotal termografinin tanısal önemini araştırmışlar ve varikosel gradelemesi yapmışlardır. Palpabl varikoseli olan 50 hastanın 49'unda (%98), subklinik varikosel ön tanısı alan 15 hastanın ise 10'unda (%66,6) termografik olarak varikosel tesbit etmişlerdir. Skrotal ısı artımı ile varikosel gradeleri arasında pozitif bir korelasyon olduğunu görmüşlerdir.

Geatti ve arkadaşları (53) 163 varikoselli hastanın gradlemelerini, termografik ve venografik olarak yapmışlardır. Pozitif venografik hastaların tamamında termografinin de pozitif sonuç verdiğini görmüşlerdir. Gradeler arasındaki konkordansı ise %68 olarak bildirmişlerdir.

Haller ve arkadaşları (59) subklinik varikoselli hastalarda termografinin %53 oranında müsbet sonuç verdiğini ileri sürmüşlerdir.



Hamm ve arkadaşları (60) 118 hastaya venografi öncesi termografi ve ultrasonografiyi kombine olarak uygulamışlardır. 103 hastada sol, 14 hastada bilateral, 1 hastada sağ varikozel tesbit etmişlerdir. Bu çalışmada termografinin doğruluğunu %98,4, ultrasonografinin doğruluğunu ise %92,7 olarak bildirmişlerdir.

Nicoloiş ve arkadaşları (61) 55 hasta üzerinde skrotal sintigrafi ile termografinin tanısal değerlerini araştırmışlardır. Grade I varikozelli grupta %76,9, grade II ve grade III varikozelli grupta ise termografinin %100 pozitif sonuç verdiğini görmüşlerdir. Bu çalışmada termografinin, skrotal sintigrafiye göre daha sensitif olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Bizim çalışmamızda ise 56 hastaya merkür termometresi ile kontakt skrotal termografi yapılmıştır. Termografi sonrası hastalar gradelendirildiğinde hastaların 6'sında (%10,7) grade I, 29'unda (%51,7) grade II, 10'unda (%17,8) grade III, 11'inde (%19,6) ise bilateral ise varikozel tesbit edilmiştir (Tablo 3). Fizik muayene ile varikozel tesbit edilen hastaların tamamında termografinin de pozitif olduğu görülmüştür. Gradelere arasındaki konkordans ise %67,3 olarak bulunmuştur (Tablo 9). Hastaların gradeleri arttıkça, ortalama axiller ısı ile ortalama sağ ve sol skrotal ısı farklarının azaldığı gözlenmiştir (Tablo 4). Çalışmaya

aldığımız hastaların fizik muayene ile 46'sında (%82,14), renkli doppler ultrasonografi ile 56'sında (%100), skortal sintigrafi ile de 42'sinde (%75) varikosel bulunurken, termografi ile de tamamın da (%100) varikosel tesbit edilmiştir.

Bu bulgularımız subklinik varikoselli hasta grubundaki termografik pozitiflik oranı dışında literatürle uyumlu bulunmuştur. Subklinik varikoseli hasta grubunda yüksek pozitif sonuç alınmasının nedeninin merkür termometresi kullanılmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Terumo cihazı, infrared skrotal termografi ya da sıvı kristal olması halinde daha objektif sonuç alınabilmektedir. Ancak diğer termografik yöntemlere göre merkür termometresi ile yapılacak termografinin daha ucuz, daha pratik ve noninvazif bir tanı yöntemi olduğu düşünülerek merkür termometresi kullanılmıştır.

Geatti ve arkadaşları (53) 96 varikoselli hasta üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada venografi ile varikosel bulunan hastaların %98'inde renkli doppler ultrasonografi ile de varikosel tesbit etmişlerdir. Gradeler arasındaki konkordansı ise %62 olarak bildirmişlerdir.

Petros ve arkadaşları (62) renkli doppler ultrasonografi ile kan akışını değerlendirmişler ve 17

olguluk çalışmalarında venografi ile %71 olguda, doppler ultrasonografi ile ise %93 olguda varikosel tesbit etmişler ve renkli doppler ultrasonografinin venografi ve fizik muayeneden daha üstün olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Annoni ve arkadaşları (63) da benzer bir çalışmada doppler ultrasonografinin değerini tartışmışlardır. Varikoselde meydana gelen venöz valvüler yetmezliğe bağlı reflünün tesbitinde bu yöntemin güvenilir bir metod olduğunu iddia etmişlerdir.

Hamm ve arkadaşları (60) ise ultrasonografi ve termografi ile şüpheli varikoselleri araştırmışlardır. Termografi ile %97,3, ultrasonografiyle %90,5 doğru sonuç elde etmişler ve her ikisi birlikte yapıldığında subklinik ve infantil varikoselin teşhisinin daha doğru olacağını bildirmişlerdir.

Gonda ve arkadaşları (64) semen analizinde stres paterni olan veya infertilite tanısı alan 50 subklinik varikoselli hastada yaptıkları bir çalışmada doppler ultrasonografinin %95 hastada, testiküler sintigrafinin ise %55 hastada pozitif sonuç verdiğini göstermişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise renkli doppler USG ile 56 hastanın tümünde (%100) varikosel tesbit edilmiştir. Bu hastaların 21'inde (%37,5) grade I, 12'sinde (%21,4) grade

II, 7'sinde (%12,5) grade III ve 19'unda (%33,92) bilateral varikozel tesbit edilmiştir (Tablo 5). Subklinik varikozel olarak kabul edilen 10 hastanını tümünde (%100) renkli doppler ultrasonografik olarak varikozel tesbit edilmiştir. Fizik muayene gradeleri ile renkli doppler ultrasonografi gradeleri arasındaki konkordans ise %76,08 olarak bulunmuştur (Tablo 9). Bu sonuçlarımızın literatür bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Varikozel gradeleri arttıkça, geriye akım hızı ortalamalarının da artmış olduğu gözlenmektedir (Şekil 4). Testiküler disfonksiyonu oluşturan temel patoloji internal spermatik vendeki inkompetenstir. Renkli doppler ultrasonografide bunun da tesbit edilebilmesi ve geriye akım hızlarının ortaya konulabilmesi yöntemin önemini daha da arttırmaktadır.

Renkli doppler ultrasonografinin intravenöz kontrast madde ve iyonize radyasyon gerektirmemesi, venografi ile sintigrafiye göre daha ucuz ve non invazif bir yöntem olması, özellikle subklinik varikozel tanısında spesifitesinin yüksek olması nedenleriyle varikozel tanısında çok değerli olduğu kanaatine varılmıştır.

Suga ve arkadaşları (65) klinik olarak varikozel tanısı almış 122 hastaya testiküler sintigrafi yapmışlardır.

Tüm görüntülerde sintigrafinin sensitivitesinin %91,7 olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca her hasta için 4 tip olacak şekilde zaman aktivite eğri tipleri çizdirmişlerdir. Sol tarafta arteriyal perfüzyon azlığını gösteren tip 3 eğri tipini grade I varikosele göre grade II ve grade III varikoselli hastalarda daha çok gördüklerini söylemişlerdir.

Nicolaij ve arkadaşları (51) varikosel tanısı almış 76 hastada yaptıkları testiküler sintigrafide subklinik varikoselli grupta %29,6, grade I varikoselli grupta %76,9, grade II ve grade III varikoselli grupta ise %100 pozitif sonuç almışlardır. Bu sonuçlarla varikosel hastalığının tanısında testiküler sintigrafinin ilk seçenek olmamakla birlikte, özellikle klinik muayene ile farklılık gösteren termografik sonuç alınan hastalarda tamamlayıcı bir tanı yöntemi olduğunu düşünmüşlerdir.

Melsen ve arkadaşları (66) 136 infertil hastada yaptıkları skrotal sintigrafide, subklinik varikoseli olan grupta yöntemin sensitivitesinin %22 olduğunu görmüşlerdir. Tüm hastalar göz önüne alındığında ise klinik değerlendirmenin sensitivitesinin %50 olmasına karşın, testiküler sintigrafi yönteminin sensitivitesinin %92 olduğunu bildirmişlerdir.

Geatti ve arkadaşları (53) 96 varikoselli hasta üzerinde yapmış oldukları çalışmada pozitif venografik hastaların %98'inde testiküler sintigrafinin de pozitif olduğunu tesbit etmişlerdir. Her iki yöntemle belirlenen gradeler arasındaki konkordansı ise %71 olarak bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda 56 hastanın 42'sinde (%75) testiküler sintigrafi pozitif bulunmuştur. Bu hastaların 12'si (%28,57) grade I, 18'i (%42,85) grade II, 12'si ise (28,57) grade III varikosel olarak değerlendirilmiştir (Tablo 7). Gradeler arasındaki konkordans %73,91 olarak bulunmuştur (Tablo 9). Subklinik olarak kabul edilen 10 hastanın 5'inde (%50) sintigrafik olarak varikosel tesbit edilmiştir. Zaman aktivite eğri tipleri çizdirildiğinde; Tip 3 ve Tip 4 hiç bir hastada bulunmamasına karşın hastaların 15'inde (%26,7) Tip I, 23'ünde (%41) Tip 2, 18'inde ise (%32) Tip 5 eğri tipi saptanmıştır (Tablo 8). Eğri tipleri ile varikoselli hastaların hemodinamisi daha iyi anlaşılmış ve sperm motilite bozukluğunun etyopagenezine ışık tutulmuştur. Varikosel grade'i arttıkça eğri tiplerine göre venöz göllenmenin yanı sıra arterial perfözyonun da giderek azaldığı izlenmiştir. Subklinik varikoselli grupta hiç arteriyal perfüzyon azalması görülmemiştir. Sintigrafik olarak pozitif bulunan 18 (%32,1) hasta da venöz göllenmenin

yani sıra, atretiyal perfüzyon eksikliği yani Tip 5 eğri tipi görülmüştür (Tablo 8). Bu sonuçlar ileri gradelerde neden testiküler atrofinin daha fazla olduğunu açıklamaktadır. Bütün bu sonuçlarımızın da literatürle uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Testiküler sintigrafi özellikle tanı güçlüğü olan subklinik varikosel de düşük oranda pozitif bulunduğundan bu grup hastalarda fizik muayeneden sonra ilk tercih edilecek yöntem olmadığı kanaatine varılmıştır. Ancak klinik varikoseli olan hastalarda tanıyı desteklemek ve varikoselin hemodinamisini belirlemek için değerli bir tanı yöntemi olduğu düşünülmüştür.

İnfertil hastalarda fizik muayenede varikosel tesbit edilsin ya da edilmesin, fizik muayeneden sonra ilk tercih edilecek tanı yöntemlerinin kanımızca renkli doppler ultrasonografi ve skrotal termografi olduğu sonucuna varılmıştır. Testiküler sintigrafinin ise varikosel hemodinamisinin belirlenmesinde bunlara ek olarak yapılabileceği düşünülmüştür.

## SONUÇ

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji anabilim dalı polikliniğine başvuran infertil varikoselli ya da skrotal ağrı ve şişlik yakınması olup varikosel tanısı konan toplam 56 hasta üzerinde yapılmıştır. Bu hastaların fizik muayenelerinden sonra sırasıyla skrotal termografi, renkli doppler ultrasonografi ve testiküler sintigrafi yapılmış ve bu yöntemlerin tanısal değerleri karşılıklı olarak incelenmiştir.

Fizik muayene sonrası 56 hastanın 46'sında (%82,14), skrotal termografi ve renkli doppler ultrasonografide tümünde (%100), testiküler sintigrafide ise 42'sinde (%75) varikosel tesbit edilmiştir.

Fizik muayene ve testiküler sintigrafik yöntemle hastaların hiç birinde bilateral varikosel tesbit edilemezken, skrotal termografi ile 11'de (%19,6), renkli doppler ultrasonografi ile 29'unda (%33,9) bilateral varikosel tesbit edilmiştir.

Fizik muayenelerinde varikosel tesbit edilen 46 hastanın diğer tanı yöntemlerinin gradeleri arasındaki



ortalama konkordansı ise termografi için %67,3, renkli dopler ultrasonografi için %76, testiküler sintigrafi için %73,9 olarak bulunmuştur.

Fizik muayene ile infertilitede çok önemli yeri olan subklinik varikoselli hastaların tesbit edilememesi ve gradeleme yaparken muayene eden hekime bağlı kişisel farklılıklar göstermesi tanıyı diğer yöntemlerle destekleme ihtiyacı doğurmuştur. Termografi ve renkli dopler ultrasonografinin radyoaktif madde kullanımı gerektirmemesi ve hastayı radyasyona maruz bırakmaması nedeniyle değerli bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır.

Testiküler sintigrafi ile varikoselin tanısında müsbet sonuç alınması skrotal termografi ve renkli dopler ultrasonografiye göre daha düşük, daha invazif ve daha pahalı olmasına rağmen testiküler sintigrafide çizdirilen zaman aktivite eğri tipleri ile varikoselin hemodinamisini de anlamak mümkün olduğundan faydalınabilecek bir yöntem olduğu düşünülmüştür.

Sonuç olarak, çalışmamızda infertilite nedeni ile veya skrotal şişlik ve ağrı yakınması ile başvuran hastalarda fizik muayenede varikosel tesbit edilsin veya edilmesin, fizik muayeneden sonra tercih edilecek tanı yöntemlerinin sırasıyla renkli dopler ultrasonografi, skrotal termografi ve testiküler sintigrafi olması gerektiği fikrine varılmıştır.

## ÖZET

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji anabilim dalı polikliniğine başvuran infertil varikoselli yada skrotal ağrı ve şişlik yakınması olup varikosel tanısı konan toplam 56 hasta üzerinde yapılmıştır. Bu hastaların fizik muayenelerinden sonra sırasıyla skrotal termografi, renkli doppler ultrasonografi ve testiküler sintigrafileri yapılmış ve bu yöntemlerin tanısal değerleri karşılıklı olarak incelenmiştir.

Toplam 56 hastanın fizik muayene ile 46'sında (%82,14) varikosel tanısı konulabilirken, skrotal termografi ve renkli doppler ultrasonografide tümünde (%100), testiküler sintigrafide ise 42'sinde (%75) varikosel tesbit edilmiştir.

Fizik muayenelerinde varikosel tesbit edilen 46 hastanın diğer tanı yöntemlerinin gradeleri arasındaki ortalama konkordansı ise termografi için %67,3, renkil doppler ultrasonografi için %76, testiküler sintigrafi için %73,9 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak fizik muayene sonrasında varikosel

tanısını desteklemek ve özellikle infertilitede önemi olan subklinik varikösel tanısını koymak için tercih edilecek yöntemlerin sırasıyla renkli doppler ultrasonografi, skrotal termografi ve testiküler sintigrafi olması gerektiği kanaatine varılmıştır.

**PHYSICAL EXAMINATION, SCROTAL THERMOGRAPHY, COLOR  
DOPPLER ULTRASONOGRAPHY, AND SCROTAL SCINTIGRAPHY IN  
PATIENTS WITH VARICOCELE**

This study has been conducted, in a total of 56 patients who have been referred to urological department of Gazi University Medical Faculty with varicocele who were presented themselves with infertility or scrotal pain and/or swelling. Following physical examination, scrotal thermography, color doppler ultrasonography and testicular scintigraphy have been performed in all patients and diagnostic value of each method has been comparatively evaluated.

Of the 56 patients, diagnosis of varicocele was made in 46 patients (82,14) purely by physical examination, in 42 patients (75) by testicular scintigraphy and by scrotal thermography or color doppler ultrasonography in all patients (100).

The mean concordance between physical and other examination methods grades was 67,3 per cent for thermography, 76 per cent for color doppler ultrasonography and 73,9 per cent for testicular scintigraphy.

In conclusion; color doppler ultrasonography and scrotal thermography should be preferred as the methods of choice to detect varicocele following physical examination.

## KAYNAKLAR

1. Bozkırlı I: Erkek infertilitesi Yeni Üroloji. Gazi Ü Yay No 100, 19: 549, 1987.
2. Hotchkiss RS: Urology, W.B. Saunders Comp. Philadelphia.3: 750, 1973.
3. Mac Leod J: Further observations on the role of varicocele in human male infertility. Fertil Steril 4: 545, 1969.
4. Dubin L, Amelar RD: Varicocelectomy as therapy in male infertility: A study of 504 cases. J Urol 113: 640, 1975.
5. La Nasa JA, Lewis RW: Varikosele and its surgical management. Urol Clin Noth Am 14, 1: 17, 1987.
6. Zorngiotti AW, Mac Leod J: Studies in temparatüre, human semen quality and varikocele. Fertil Steril 24, 11: 854, 1973.
7. Lazarus BA- Zorngiotti AW: Thermoregulation of the human testis. Fertil Steril 26, : 757, 1975.

8. Lewis RW, Harison RM: Contact scrotal thermography: Application to problems of infertility. J. Urol 122: 40, 1979.
9. Charny CW: Effect of varikosele on fertility. Results of varicocelectomy. Fertil Steril, 13, 1: 47, 1962.
10. Bozkırlı I, Karaođlan Ü, Türközkan N ve arkadaşları: Varikoselde sol spermatik ven ve ön kol veni gazlarının mukayeseli incelenmesi. Gazi Ü Tıp Fak Dergisi 1,1: 59, 1986.
11. Greenberg SHX: Varicocele and male fertility. Fertil Steril, 8, 7:699, 1977.
12. Dubin L, Amelar RD: Etiologic factors in 1294 consecutive cases of male infertility. Fertil Steril, 22, 8: 469, 1971.
13. Comhaire F, Vermeuen A: Varicocele Sterility: Cortizol and catecholamine. Fertil Steril, 5, 1: 88, 1974.
14. Kohler FP: On the etiology of varicocele. J Urol, 97: 741, 1967.
15. Cockett, A, Takihara, H, Casentins J: The varicocele. Fertility Sterility, 41: 5-11, 1984.
16. Chantharaksri U, Fuchs A.R: PGF 2 regulation of LH action on testicular testosterone production and thromboxane reserach, Vol 8, edited by B Samuelsson, PW Ranwell, R Paoletti. New York, Raven Press Publishers, 1980, p1313.

17. Etriby AE, Ibrahim A, Mahmut KZ et al: Busfertility and varicacele. I. venogram demonstration of anostomosis sites in subfertile men. Fertil steril, 26, 10: 1013, 1975.
18. Mac Leed J: Seminal cytology in the presence of varicocele. Fertil Steril 16, 6: 735, 1965.
19. Lipakultz LI, Corriere JN: Progressive testicular atrophy in varicocele patient. J Urol 117: 175, 1973.
20. Fujisawn M, Yoshicla S, Kosima K and Kamidono S: Biochemical changes in testicular varicocele. Archives Androloan, 22: 149-159, 1989.
21. Rodriquez-Rigau LJ, Weiss DB, Zukermannz, et al: A possible mechanism for the detrimental effect of varicocele or testicular function in men. Fertile Steril 30: 577-585, 1978.
22. Dubin L, Amelar RD: Varicocele size and results of varicece lectomy in selected subfertil men with varicocele. Fertil Steril 21: 606, 1970.
23. Greenberg SH, Lipskults LI, Merganroth J, Wein AJ: The use of the doppler stethoscope in the evulation of varicoceles. J Urol 117: 296-298, 1977.
24. Mc Clure RD, Hriak H: Scrotal ultrasound in the infertile man: Detection of subclinical unilateral and bilateral varicoceles. J Urol 135: 711-715, 1986.

25. Tessler AN- Krahn HP: Varicocele and testicular temperature. Fertil Steril 17: 01-03, 1966.
26. Freund J, D.J. Handelsman, G.J. Bautovich, A.J. Conway, J.G. Merris Detection of varicocele by radionuclide blood pool scanning. Radiology 137: 7-30, 1980.
27. Ross LS, Lipson S, Dritz S: Surgical treatment of varicocele. Urol 19,2: 179, 1988.
28. Riedl P, Lunglmayr G, Stackl W: A new method of transfemoral testicular vein obliteration for varicocele using a balloon catheter. Radiology, 139: 323, 1981.
29. Fermanek A, Rusnak B, Zellikofer C: Embolization of the spermatic vein for treatment of infertility: A new approach. Radiology, 139: 315, 1981.
30. Brown SS: Venography with varicocele. J Urol, 98: 388, 1967.
31. Mecember D, Saunders MB: The spermatozoa count: Its value in the diagnosis, prognosis and treatment of sterility. N Engl. J Med 200: 981, 1929.
32. Tullock WS: Consideration of sterility. Edinburg Med J, 52: 29, 1952.
33. Marmar Jc, De Benedictus TJ, Prais D: The management of varicoceles by microdissection of spermatic cord of the external inguinal ring. Fertil Steril, 43: 583, 1985.



34. Bozkırlı İ, Karaođlan Ü, Kuřtimur S. ve arkadaları: Sol spermatik venligasyonunun infertiliteye etkisi. Gazi Ü Tıp Fak. Dergisi 1,2: 93, 1986.
35. Tanagho E, Mec Aninch: Male infertility. General Urology, 669: 1992.
36. Robinson, D., Rock, J. and Menkin, M.F.: Control of human spermatogenesis by induced changes in intrascrotal temperature. J.A.M.A. 2, 204: 290, 1968.
37. Zorngiotti, A.W: Testis temparatüre, infertility and the varicocele para dox. Urology, 16: 7, 1980.
38. Kormanı, M., Kuhanpa, K., Svinhufwd, U. and Tahti, E.: Thermography of varicocele. Fertil Steril, 21: 588, 1970.
39. Lewis, R.W. and Harrison, R.M: Contact scrotal thermograhpy. II. Use in the infertile male. Fertil Steril. 34: 59, 1980.
40. Goldstein, M, Eid, F: Elevation of intratestikuler and scrotal skin surface temparatüre in men with varicocele. J. Urol., 142: 743, 1989.
41. Zorngiotti, A.W, Mac Leod, J: Studies in temparatüre, human semen quality and varicocele. Fertil Steril, 24: 854-863, 1973.

42. Tessler AN, Krahn HP: Varicocele and testicular temperature. Fertil Steril 17: 201-203, 1966.
43. Merritt, C.R.B.: Doppler color flow imaging. J. Clin. Ultrasound, 15: 591-597, 1987.
44. Middleton, W.D and Melson, G.L.: Testicular ischemia: Color doppler sonographic findings in live patients. AJR, 152: 137, 1989.
45. Middleton, W.D., Thorne, D.A. and Melson, G.L.: Color Doppler Ultrasound of the normal testis. AJR, 15: 293, 1989.
46. Quam, J.P., King, B.F., James, H.M., Lewis, R.W., Brakke, D.M., Ilstrup D.M., Parulkar, B.G. and Hattery, R.R.: Duplex and color doppler sonographic evaluation of vasculogenic impotence. AJR, 153: 1141, 1989.
47. Petros, J.A., Andriole, G.L., Kavoussi, L.R. and Middleton, W.D.: Color doppler ultrasound of normal and abnormal testes. J.Urol., part 2, 141: 1174, abstract 29, 1989.
48. Petros, J.A., Gerald, A., Middleton, W.D., Picus, D.A. Correlation of testicular color doppler ultrasonography, physical examination of venography in the detection of left varicoceles in men with infertility. J.Urol, vol 145: 785-789, 1991.

49. Holder, L.E., Martire, J.R., Helmes, E.R., and Wagner, H.N., Jr: Testicular radionuclide angiography and static imaging: Anatomy scintigraphic interpretation and clinical indications. *Radiology*, 125: 739, 1977.
50. Suga, K, Ariyoshi, T., Nakanishi, j., Saketela, Y., Baba and H. Takihara: Clinical study of varicocele by sequential scrotal scintigraphy. *Andrologia*, 22: 525-529, 1990.
51. Pryor, JL., Howards, SS: Varicocele. *Urol Clin North Am.* 14: 499-513, 1987.
52. Sherins, R.J., Howards, SS.: Male infertility. *Campbell Urology*, Walsh, P.C. (ed). S. ed S. 640-696, W.B. Saunders (0). 1986.
53. Geatti O, Gasparini D, Shapiro B: A comparision of scintigraphy, thermography, ultrasound and phlebography in grading of clinical varicocele. *The Journal of nuclear medicine*. Vol 32, No:11, 1991.
54. Saraçbaşı O, Karaağaçoğlu E, Saka O: Basic programlama ve istatistiksel yöntemler. Ankara: Ünalın ofset: 125, 1986.
55. Benea, G., Galeoti, R., Tartari, S., Mannella, P.: Percutaneous therapy of primar varicocele 6 years experience. *Radiol med.*, 76: 458-465, 1988.

56. Pryor JL., Howards SS.: Varicocele. Urol Clin North Am. 14: 499-513, 1987.
57. Dhabuwala, C.B., Kubal, A.B., Kerkar, P. D., Buhutawala, A., Pierce, J.: Patterns of Doppler recordings and its relationship varicocele in infertile men. Int J Androl. 12: 430-438, 1989.
58. Monteyne, R., Comhaire, F.: The thermographic characteristics of varicocele an analysis of 65 positive registrations. Br J Urol 50(2): 118-20, 1978.
59. Haller, J., Gritzmann, N., Czembirek, H., Sommer, G., Karnel, F., Ischolakoff, D., Hajek, P.: Analysis of errors in imaging diagnosis of varikocoele. Duplex sonography, plate thermography and plebography, plate thermography and phlebography. Radiologie, 27 (12): 576-80, 1987.
60. Hamm, B., Fobbe, F., Sorensen, R., Felsenberg, D.: Varicoceles: combined sonography and thermography in diagnosis and posttherapeutic evaluation. Radiology, 160 (2): 419-24, 1986.
61. Nicolaij, D., Steeno, OP., Coucke, W., Lamberights, G., Vanisteen, A., Devos, P., De. Roo, M.: Comparison of scrotal scintigraphy and thermography for the diagnosis of varicocele. Eur J Nud Med, 8(3): 123-6, 1983.

62. Petros, J., Andriole, G.L., Middleton, W.D., Picus, D.A.: Correlation of testicular color Doppler Ultrasonography, physical examination and venography in the detection of left varicocele in men with infertility. *J Urol.* 145: 785-788, 1991.
63. Annon, F., Colpi, G.M., Marincola, F.M., Negry, L.: Doppler examination in varicocele. A standard method of evaluation. *J. Androl* 9: 248-252, 1988.
64. Gonda, R., Karo, J., Forte, R., Kevin, O.: diagnosis of subclinical varicocele in infertility. *AJR*, 148: 71-75, 1987.
65. Suga, K., Ariyoshi, L., Nakanishi, J., Sakatotu, J., Baba, Y., Takihara, H.: Clinical Study of Varicocele by sequential scrotal scintigraphy. *Andrologia* 22 (6): 525-9, 1990.
66. Melsen, M.J., Baert, R.J., Van. Der. Beek. FJ; de-Wringer, P.J.: Sensitivity of scrotal scintigraphy in the diagnosis of varicocele. *Clin Nucl. Med.* 7(6): 287-91, 1982.