

T. C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Üroloji Anabilim Dalı
Doç. Dr. İ. Ünal SERT

VARİKOSELİN TESTİS ÜZERİNE ETKİSİ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ	
MERKEZ KUTÜPHANESİ	
(UZMANLIK YERİ)	
Demirbaş No.	36303
Tarih No.	616.64
	Hür
	1989

Dr. Mustafa HÜR

36303

T. C.	
DİCLE ÜNİVERSİTESİ	
KUTÜPHANESİ	
Demirbaş No.	1990/11
Tarih No.	

DIYARBAKIR — 1989

36303

ÖNSÖZ

Plexus panpiniformis'in dilate, varisli bir hal alması anlamına gelen varikozel'in 20.yüzyılın başlarından itibaren spermatogeneze tesir eden faktörler arasında olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur.

Varikozelli hastalar üzerinde yapılan klinik çalışmalarda , varikozelin spermatogeneze tesir ettiği , testislerin fonksiyonunu bozarak , bir subfertilite ya da infertiliteye neden olduğu gözlenmiştir.

Dr.Mustafa HÜR

GİRİŞ VE AMAÇ

Varikosel ve bu hastalığın kısırlıkla olan ilişkisi bilinmektedir. Evli çiftlerin ilk iki yıl içerisinde çocuğu olmamışsa steriliteden söz edilebilir. Nadiren uzun seneler sonra da çocuğu olanlar vardır. Sterilitenin %48'inden erkek sorumludur, vakaların %35'inde ise her iki cins de kusurludur.

İlk kez 1930 yılında Wilhelm tarafından öne sürülmüş ve varikoselli erkeklerdeki sterilite oranına dikkat çekilerek %39 vakada erkek infertilitesinin mevcut olan varikosele bağlı olabileceği belirtilmiştir(1). Johnson ve arkadaşları(2) tarafından daha yüksek oranlar bildirilmiş, 90 fertilitesi düşük erkekte yaptıkları çalışmada olguların 2/3'ünün varikoselli oldukları saptanmıştır. Charney (3) yaptığı çalışmalarla varikoselin büyüklüğü ne kadar olursa olsun spermatogenezise tesir ettiğini ileri sürmüştür.

Varikoselektomi operasyonlarından sonra semen kalitesinde gözlenen düzelme ve yüksek gebelik oranları varikoselin infertilitedeki rolünü destekleyici bulunmuştur. Dubin ve Amelar (4) 504 vakalık serilerinde semen kalitesindeki düzelmenin %71 oranında olduğu ve gebeliğin %55 oranında gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Bütün bu literatür bilgileri ışığında kliniğimize varikosel şikayetleri ile başvuran vakalara bilateral testis biopsisi ve varikoselektomi yaparak ortaya çıkan sonuçları karşılaştırdık.

GENEL BİLGİLER

TESTİSİN DAMARLARI

Testisi besleyen A.Testicularis aortanın bir dalı olup testisin arka kenarında epididime bir dal verdikten sonra testise girer.

A.Deferentialis:A.Vesicalis superiorun bir dalı olup ductus deferensin yanında testise varır.

Diğer bir arteri de A.Epigastrica profundanın dalı olan A.Cremastaricadır.

Venler birleşerek plexus panpiniformisi yaparlar,bu da inguinal kanalın iç halkası hizasında V.Testicularisi yapar.V.Testicularis sağda V.Cava inferiore solda V.Renalise dökülür.

VARİKOSEL

Spermatik kordondaki panpiniform plexustaki bulunan venlerin kapakçık mekanizmasındaki bozukluk nedeni ile anormal dilatasyonudur.Önemi sık görülmesinde ve infertilite kliniklerine başvurma nedenlerinin başında gelmesidir.İnfertilite kliniklerinde yapılan çalışmalarda hastaların 1/3'ün de çeşitli derecelerde varikozel tespit edilmiştir.Bunlar grade I'den III'e kadar sınıflandırılmıştır.

ETYOLOJİ:

Klinik çalışmaların çoğunda varikozelin %78-%93 oranında sol tarafta olduğunu göstermektedir.Bunun nedeninin ise her iki taraftaki venöz dönüşün farklılığına bağlı olduğu tahmin edilmektedir.

Sol internal spermatic ven , sol renal vene dik bir açıyla dökülürken sağ internal spermatic ven V.Cava Inferiore oblik bir açıyla dökülmektedir.Ayrıca sol spermatic ven sağdakinden 8-10 cm. daha uzun olduğu için ve buna ilaveten dik bir açıyla sol renal venin yüksek basınç sistemine katıldığından , varikoselin solda görülme sıklığı doğal olarak daha fazladır.Diğer bir neden de Ahlberg ve arkadaşlarının postmortem yaptıkları araştırmalarının sonucu olarak belirttikleri spermatic ven kapaklarının %23 oranında sağda , buna karşın %40 oranında solda eksik olması hususudur.

Diğer bir etyolojik faktör ise "NUP-KNACKER" fenomenidir.Yani sol renal venin arkada aorta ile, önde ise superior mesenterik arter tarafından sıkıştırılması sonucu venöz drenajın bozulmasıdır.Renal venin bu sıkışması venografi yoluyla 67 olgunun 17'inde gösterilmiştir.Varikoselin büyük çoğunluğunun sol tarafta olmasına rağmen seyrekte olsa sağ tarafta da rastlanabilir.Bu durum çoğunlukla internal spermatic ven tıkanıklığında ya da situs inversus durumlarında ortaya çıkmaktadır.Ayrıca bilateral varikosele de rastlamak mümkündür.

FIZYOPATOLOJİ:

Varikoselin fertilitiyi gerçek anlamda bozuş mekanizması tartışmaya halen açıktır.Brown ve arkadaşları (5) muhtemel mekanizmayı 4 faktör olarak ortaya koymuşlardır.

1)Skrotal temperatürdeki değişiklikler

2)Venöz staz

3)Hücrede oksijen tansiyonunun azalması

4)Sürrenal ve böbreklerden retrograd olarak gelen toksik metabolik ürünler (Katekolaminler).

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmamızı Ocak 1986-Eylül 1988 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Kliniğine varikosel nedeniyle başvuran 22 hasta üzerinde gerçekleştirdik.

Hastalara anamnez , fizik muayene , semen analizi ve FSH, LH, Prolaktin, testesteron ölçümleri sonucunda varikoselektomi operasyonu ve bilateral açık testis biopsisi uygulandı.

Semen analizleri 5 günlük cinsel dinlenmeden sonra preoperatif ve postoperatif (2.ve 3. aylarda) alışılmış yöntemle yapıldı.

Olgular fizik muayene ile varikosel pakeleri tespit edilmiş, testis büyüklükleri ,ductus deferensleri ve hormon ölçümleri normal hastaları kapsamaktadır.

Varikoselektomi operasyonu yüksek ligasyon (PALOMO veya BERNARDİ) metoduyla yapıldı.Hemen arkasından bilateral testis biopsisi uygulandı, alınan doku örnekleri Bouin solüsyonu ihtiva eden iki ayrı kaba konalarak patolojik tetkike gönderildi.

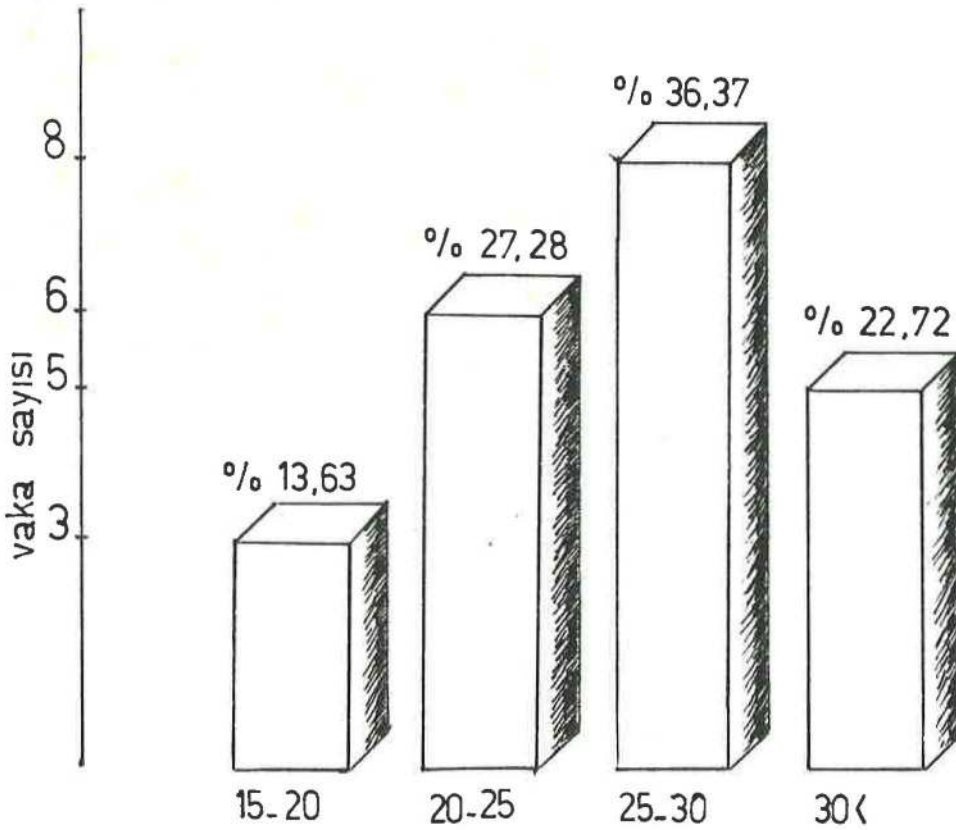
BOUİN SOLÜSYONU:

Doymuş pikrik asit çözeltisi.....75ml.
Formalin %100.....20ml.
Asetik Asit (yoğun).....5ml.

BULGULAR

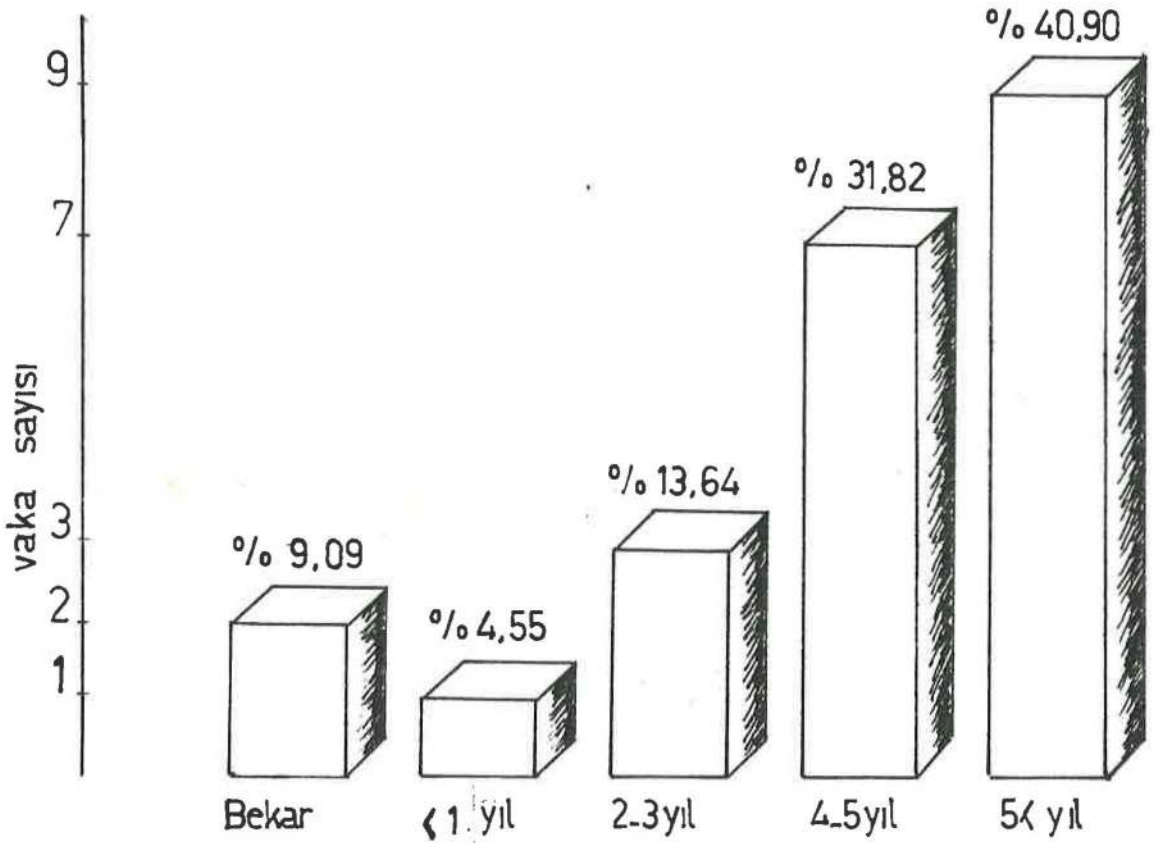
Vakalarımızın fertil veya infertil olmalarını gözönüne almadık. Dolayısıyla 22/12 fertil, geri kalan 22/10 infertil idi. 12 fertil hastanın 3 tanesi çocuk sahibi idiler.

Vakalarımızın 3 (%13.63)'ü 15-20 yaş, 6 (%27.28)'i 20-25 yaş, 8 (%36.37)'i 25-30 yaş, 5 (%22.72)'i 30-ve daha yukarı yaş grubunda olup ,yaş ortalaması 28.32 idi (Grafik 1).



Grafik-1 Vakalarımızın yaş gruplarına göre dağılımı

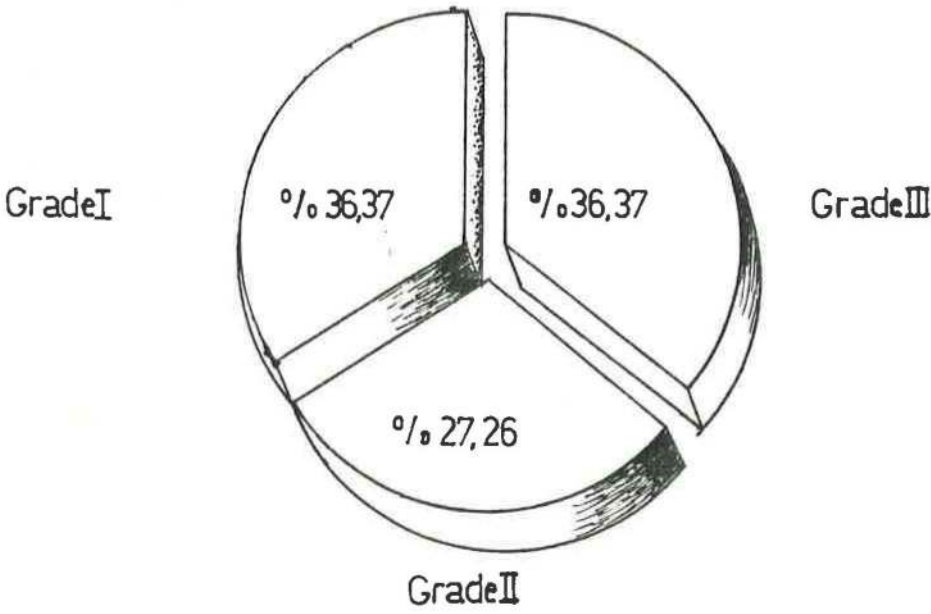
Vakalarımızın 1 (%4.55)'i 1 yıldan daha az , 3(%13.64) ü 2-3 yıl ,7 (%31.82)'i 4-5 yıl ve 9 (%40.90)'u 5 yıldan daha fazla süre ile evliyediler. 21(%9.09) hastamız ise bekar-
dı (Grafik 2).



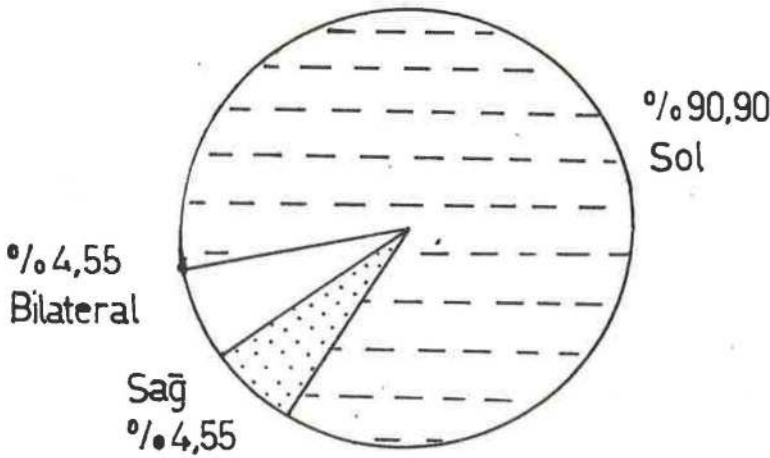
Grafik -2 Vakalarımızın evlilik süreleri

Fizik muayenede vakalarımızın 8 (%36.37)'inde Grade I 6 (%27.26)sında Grade II,ve 8(%36.37)'inde Grade III tipinde varikozel tespit ettik (Grafik 3).

Vakalarımızın 20 (%90.90)'ında sol tarafta ,1(%4.55) inde sağ tarafta varikozel vardı.1 (%4.55) hastada ise bilateral varikozel tespit edildi (Grafik 4).



Grafik -3 Vakalarımızın varikosel tiplerine göre dağılımı



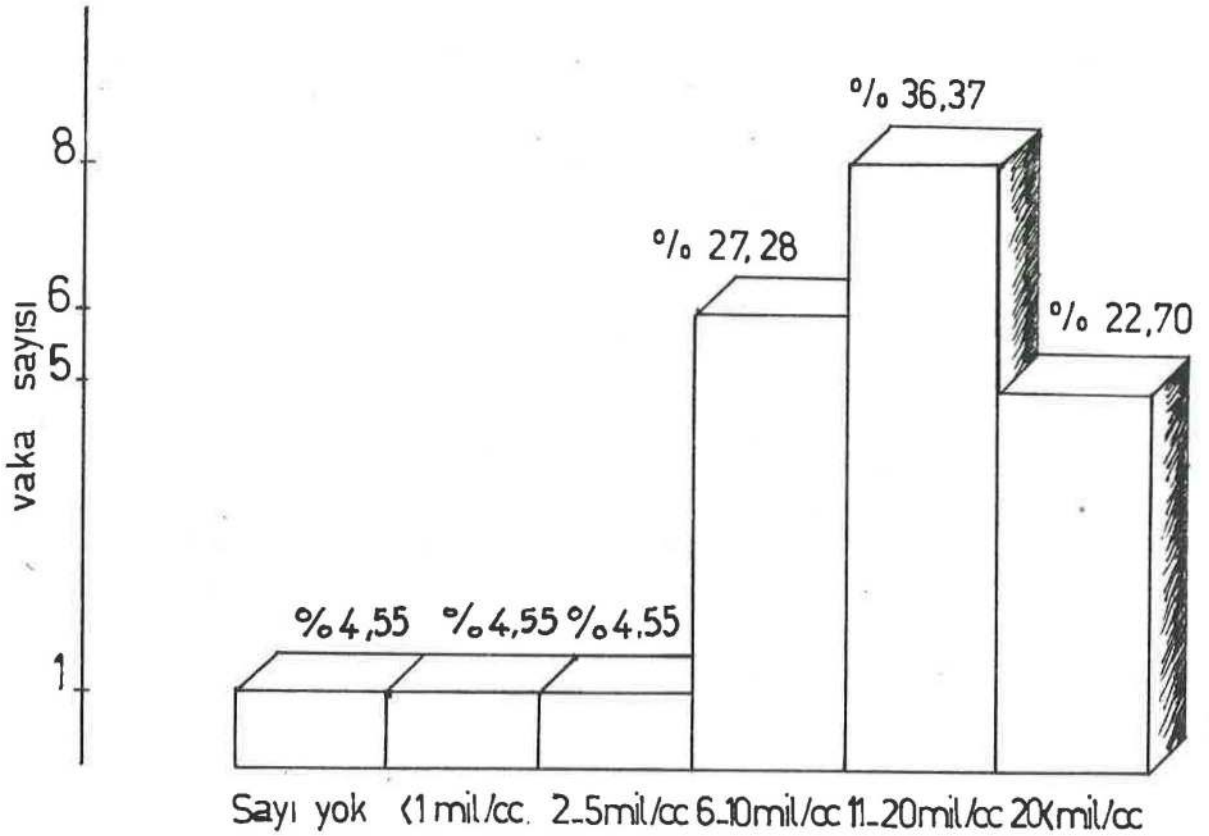
Grafik-4 Taraflara göre varikosel dağılımı

Vakalarımıza operasyon öncesi rutin olarak hormon tetkikleri yaptırıldı(FSH,LH,Prolaktin,Testesteron),sonuçlar normal bulundu.Spermiogramlar 5 günlük cinsel dinlenme sonunda en az iki kez olmak üzere yapıldı(Tablo 1).

VAKALAR	PREOP.SPERMİOGRAM			POSTOP.SPERMİOGRAM		
	1 cc'deki Sayı (Milyon)	Motilite(%)		1 cc'deki Sayı(Milyon)	Motilite(%)	
		15'	120'		15'	120'
H.C.1715	10	20	10	13	30	20
A.Ş.168	55	30	10	55	50	40
H.A.9290	7	10	5	13	20	10
M.H.3131	70	60	40	70	60	40
K.T.2978	13	60	40	13	60	40
A.Y.2117	1/100	50	30	3	50	30
Z.K.8920	60	50	10	60	50	10
E.N.1613	12	50	40	18	60	40
S.E.1208	6	0	0	10	20	10
M.A.3198	0	0	0	0	0	0
K.Y.3002	14	20	5	40	50	40
Ş.I.2910	12	15	10	16	20	15
A.G.1554	9	30	15	25	40	20
A.Ç.2902	7	10	5	10	20	10
T.F.4850	11	20	10	11	20	10
M.K.1471	45	40	20	60	60	40
K.B.3452	18	20	10	22	30	10
M.Ş.1312	15	20	10	40	20	10
Ş.Ç.2871	25	20	15	25	30	20
E.K.3732	8	30	10	15	40	30
E.G.3856	3	20	10	15	30	20
İ.G.3070	20	30	10	20	50	30

Tablo 1 Vakaların Pre ve Post -op Spermiogram Sonuçları

Tablo 1'deki sonuçlara göre vakalarımızın 1 (%4.55) inde sayı hiç yoktu, 1(%4.55) inde 1 milyon/cc'nin altında 1(%4.55)'inde 2-5 milyon/cc, 6(%27.28)'ında 6-10 milyon/cc 8 (%36.37) inde 11-20 milyon/cc, 5 (%22.70) inde ise 20 milyon/cc ve daha yukarı sperm sayısı mevcuttu (Grafik 5).



Grafik-5 Preospermioqram dağılımı

Varikoselektomi yaptığımız tüm vakalarımıza intraoperatif bilateral testis biopsisi yapıldı. Bunların patolojik değerlendirilmemesi sonucunda (Tablo 2) sağda 1 (%2.27) testiste atrofik testis, solda 2(%4.54) testiste spermatozoid 1 evre, solda 1(%2.27) testiste spermatozoid 11 evre, solda 4(%9.08) testiste spermatozoid evre, 21(%47.75) testiste hipofonksiyonel testis ve 15(%34.09) testiste normofonksiyonel testis bulundu.

VAKALAR	VARİKOSEL		BİOPSİ	SONUÇLARI
	TARAF			
Prot.NO	SAG	SOL	SAG	SOL
H.C.1715		xx	Atrofik Testis	Hipofonksiyonel T.
A.Ş.168		xxx	Normofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
H.A.9290		x	Normofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
M.H.3131	xx		Normofonksiyonel T.	Normofonksiyonel T.
K.T.2978		x	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
A.Y.2117		xxx	Normofonksiyonel T.	Spermatozid 11
Z.K.8920		x	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
E.N.1613		x	Hipofonksiyonel T.	Spermatozid 11
S.E.1298		xxx	Hipofonksiyonel T.	Spermatozid 1
M.A.3198		x	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
K.Y. 3002		xx	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
Ş.I.2910		x	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
A.G.1554		xx	Normofonksiyonel T.	Spermatid Evre
A.Ç.2902		xxx	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
T.F.4850		x	Normofonksiyonel T.	Spermatid Evre
M.K.1471		xxx	Normofonksiyonel T.	Normofonksiyonel T.
K.B.3452	x	x	Normofonksiyonel T.	Spermatid Evre
M.Ş.1312		xx	Normofonksiyonel T.	Spermatid Evre
Ş.Ç.2871		xxx	Normofonksiyonel T.	Normofonksiyonel T.
G.K.3732		xxx	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
E.G.3856		xx	Hipofonksiyonel T.	Hipofonksiyonel T.
İ.G.3070		xxx	Normofonksiyonel T.	Normofonksiyonel T.

x :Grade1

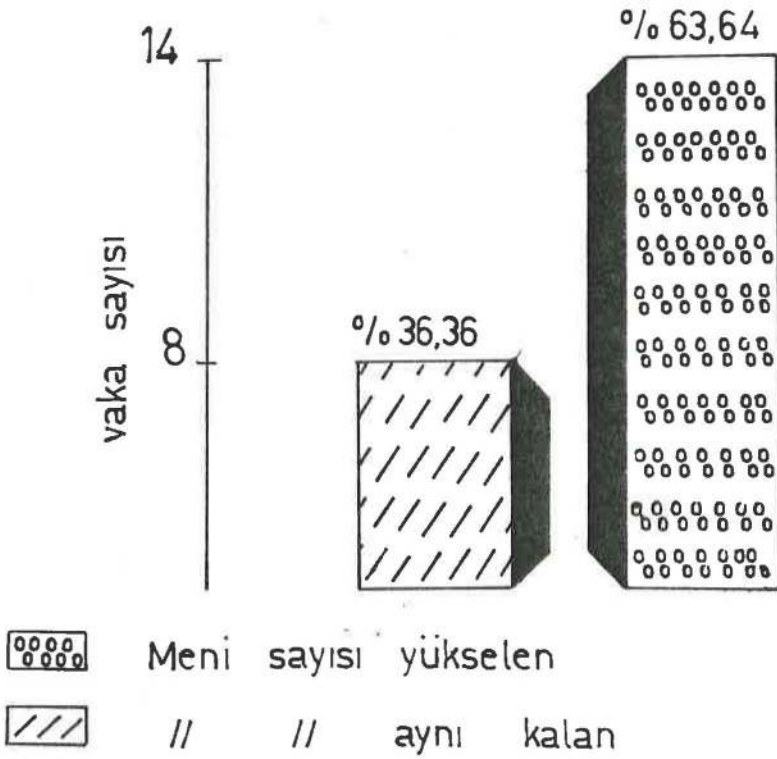
xx :Grade11

xxx :Grade111

Tablo-2 Testis taraflarına göre karşılaştırmalı biopsi sonuçları

BIOPSI SONUÇLARI	TESTİS SAYISI	% ORANI
Atrofik Testis	1	2.27
Spermatozit I Evre	1	2.27
Spermatozit II Evre	2	4.54
Spermatid Evre	4	9.08
Hypofonksiyonel Testis	21	47.75
Normofonksiyonel Testis	15	34.09
TOPLAM	44	100.00

Tablo 3 Vakaların biopsi sonuçlarına göre dağılımı



Grafik 6 Meni sayılarına göre dağılım

Vakalarımıza postoperatif 2. ve 3. aylardan sonra yeniden yaptırdığımız semen analizlerine göre preop meni sayısında yükselme oranı % 63.64 (14 vaka), meni sayısı aynı kalan ise %36.36 (8 vaka) idi.

Fotoğraf:1- Atrofik Testis (1715/88 H.E.)

Fotoğraf:2- Spermatozid I Arrest (1208/88 H.E.)

Fotoğraf:3- Spermatosid II Arrest (1592/88 H.E.)

Fotoğraf:4- Spermatid Arrest (1554/88 H.E.)

Fotoğraf:5- Hipofonksyonel Testis (3562/86 H.E.)

Fotoğraf:6- Normofonksyonel Testis (3131/88 H.E.)

TARTIŞMA

Son zamanlarda birçok otör sterilite veya subfertilite nedeni olarak varikosel üzerinde durmakta ve bu iddialarını bazı anatomik, fizyolojik ve fizyopatolojik esaslara dayandırmaktadır.

1952 de Tullock (8) varikosel ligasyonunun fertilite üzerindeki etkisini ilk defa dikkati çekti. Daha sonra bilateral varikoseli olan azoospermik erkeklerde varikoselektomi yaparak normal fertiliteyi temin etti.

1976 da Mehan (15) varikoselde meydana gelen semen değişiklikleri ve subfertilitenin varikosel ameliyatı ile bir dereceye kadar düzeltilebileceğini iddia etmiştir. Bizim çalışmalarımızda bu iddiayı doğrular yöndedir (%63.64).

Young (9), Liverpool erkek infertilite kliniğinde varikoseli mevcut hastaların %43'nün subfertil olduğunu bildirdi. Bizim vakalarımızda bu oran %77.27 .

Johnson ve arkadaşları (2), 90 fertilitesi düşük hastada yaptığı çalışmalar sonucunda 2/3'ünün varikoselli ve büyük oranda sol tarafta olduğunu kanıtladılar. Bizim vakalarımızda varikosel görülen taraf solda ve %95.5 oranında.

Charney (3), 36 infertil erişkin hastada bilateral testis biopsisi yaptı, her iki taraf testiste de spermatogenezin deprese olduğunu buldu.

Abdallah (10), yaptığı çalışmada varikoselin etkisinin bilateral olup, varikosel tarafta daha bariz olduğunu ispatladı.

Evan ve arkadaşları (11), yaptıkları 24 vakalık çalışmada, 9'unda önemli histolojik anormalliğin varikoselle ilişkisi olduğunu, ipsilateral tarafta bu durumun ileri şekilde olduğunu, kontrilateral tarafta ise minör histolojik değişiklikler şeklinde olduğunu gösterdi. Bizim biopsi sonuçlarımızda ipsilateral tarafta 7 vaka (%31.81), kontrilateral tarafta 1 vaka (%4.55), tespit edildi.

McFadden ve Mehan (12), varikoselli infertil hastalarda bilateral testis biopsisi yaptılar ve tübüler kalınlaşma, maturasyon arrest', gibi değişiklikler buldular.

Scott ve Young müdahale ettikleri 166 varikosel vakasının %8'inde postoperatif hidrosel geliştiğini bildirdiler ancak bizim çalışmalarımızda böyle bir komplikasyon görmedik.

Palomo (13), yaptığı varikoselektomi ligasyonlarında hiç bir komplikasyonla karşılaşmadığını bildirmektedir.

Etribi ve arkadaşları (7), varikoselin daha fazla varikosel tarafında olmak üzere bilateral değişik tipte histolojik farklılıklara sebep olduğunu bildirmişlerdir. En sık rastlanan değişiklik spermatid evresinde yakalanma ve diğer spermatojenik hücrelerde görülen şekil değişiklikleridir. Bizim vakalarımızda da bu etkiyi bilateral ve varikosel tarafında daha bariğ olarak bulundu (Tablo 3).

Scott ve Young (14), varikoselektomi ligasyonu yaptıkları 142 vakada preve post operatif sperm sayımı yapmışlar ve 99 vakada %69 oranında operasyondan sonra önemli bir gelişme olduğunu bildirmişlerdir.

Tulloh (8), 30 vakada yaptığı çalışmada postoperatif dönemde %66, Charny (3), 36 vakalık çalışmasında %64, Hanley (6), 60 vakalık çalışmasında %70 oranında meni düzelmesi görüldü. Ayrıca Hanley %3 oranında gebelik tespit etti.

Bizim çalışmalarımızda da postoperatif ikinci ve üçüncü aylardan sonra yapılan meni kontrollerinde %59.09 oranında bir düzelme tespit ettik. Gebelik oranı %9.09 olarak bulundu.

SONUÇ

Yaptığımız 22 vakalık araştırmada elde edilen sonuçları şöyle sıralayabiliriz:

1-Vakaların yaşları 15-40 arası olup ,yaş ortalaması 28.32 'dir.

2-Vakalarımızın evlilik süreleri $\angle$ 1 yıl ile 8 yıl arasında olup ,2 hastamız bekardır.

3-Varikosel olan taraf genelde %95.5 oranda sol tarafta,1 vakamız sağda %4.54 orananda ,1 hastada ise bilateral (%4.54) bulundu.

4-Vakalarımıza varikoselektomi ligasyonunun yüksek (Palomo veya Bernardi) olarak yaptık.Postoperatif herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

5-Solda varikoseli olan bir vakamız azoospermik olmasına rağmen biopsi sonucunda her iki taraf hipofonksiyonel testis olarak görüldü.

6-Yine sol varikoselli bir vakamızda biopsi sonuçlarına göre solda hipofonksiyonel testis ,sağda atrofik testis gördük.

7-Sağ varikoseelli bir hastamızda gelen sonuç,her iki testisin de normofonksiyonel olmasıydı.Yine sol varikoselli 3 hastamızda her iki testis biopsisi de normofonksiyonel testis olarak bulundu.

8-Sol varikoselli bir vakada ,solda spermatosid 1 evresinde arrest görülürken ,sağ testis hipofonksiyonel

olarak geldi.Yine iki vakada solda spermatid 11 evresinde arrest olup,sağda normofonksiyonel ve hipofonksiyonel netice vardı.

9-Sol varikoselli 4 hastada solda spermatid evrede yakalanma görülürken ,sağda normofonksiyonel testis mevcuttu.

10-Her iki testiste de hipofonksiyonel testis görülme oranı yüksekti (%47.75).

11-Vakalarımızda her iki testiste normofonksiyonel görülme neticesi ise %34.09 bulundu.

12-Vakalarımıza postoperatif ikinci ve üçüncü aylardan sonra yaptırdığımız semen analizlerinde :

-8 vakada aynı meni sayısı görülürken,

-14 vakada %63.64 oranında meni sayısında yükselme kaydedildi.Aynı zamanda motilite yükselmeleri de mevcuttu.

-Meni sayısı yükselen 2 hastamızda da eşlerinde gebelik tespit ettik.

ÖZET

Dicle Üniversitesi,Tıp Fakültesi,Üroloji Kliniğine başvuran 22 varikoselli hasta opere edilerek postoperatif kontrollere çağrıldı.

Tüm hastalarımıza uygulanan varikosel operasyonu Bernardi/Palomo usulüyle yapılırken,operasyon esnasında varikoselin testislere etkisini araştırmak amacıyla açık bilateral testis biopsisi alındı.Postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Sonuç olarak , 22 varikoselli hasta serimizde,varikosilen küçük veya büyük oluşunun yaptığı değişikliklere etkili olmadığı tespit ediliriken , vakaların testis biopsilerinin patoloji sonuçlarında , varikoselin spermatogenez üzerine olumsuz etkisinin,varikosel tarafında daha bariz olmak üzere bilateral olduğunu tespit ettik.

Varikoselektomi sonrası sperm kontrollerinde sayı yükselmesi ve motilite artışı gözlemlendi.

SUMMARY

22 patients with varicocele, who admitted to Dicle University Medical School 's Urology Department, were operated and called for postoperative controls.

We performed varicocelectomy with Bernardi/Paloma technique for each case and took bilateral open testicular biopsies at the operation to search the possible effects of varicocele. There weren't any postoperative complication.

As a result of our 22 varicocele series, we confirmed that the size of varicocele had no influence on the testicular changes that it has produced. We also found the negative effects of it on spermatogenesis bilaterally and specially on the varicocele side, after histopathological examinations of the testicular biopsies.

The semen control specimens, after varicocelectomy showed increase in sperm counts and motility.

KAYNAKLAR

- 1-DUBIN, L., AMELAR RD.: Etiologic factors in 1294 consecutive cases of male infertility. Fertil Steril, 22:469, 1971.
- 2-JHONSON DE, POHL DR, RIVERA-CORREA H.: Varicocele: an innocuous condition. South med. J. 63:34, 1970.
- 3-Charny CW.: Effect of varicocele on fertility. Fertil steril 13:47, 1962.
- 4-DUBIN L. Amelar RD.: Varicocelectomy as therapy in male infertility: a study of 504 cases. Fertil Steril 26:217 1975.
- 5-BROWN JS, DUBIN L., HOTCHKISS RS: The varicocele as related to fertility. Fertil Steril 18:46, 1967
- 6-HANLEY HG: Surgical correction of errors of testicular temperature regulation in proceedings of second world congress of fertility and sterility, Naples 1956, p:93.
- 7-ETRIBI A, GIRGIS SM et al: Testicular changes in subfebrile males with varicocele. Fertil Steril 18:666, 1967
- 8-TULOCH WS: Varicocele in subfertility, results of treatment, Br. Med. J., 2:356, 1955.
- 9-YOUNG DH: Paper presented at sterility conference, Lake, Com. June 1961.

- 10-ABDALLAH AI; et al: Bilateral testicular biopsy in men with varicocele. Fertil Steril, 28:6, 1977
- 11-EVAN JK et al: Testicular histology in the adolescents with a varicocele. Pediatrics, 79:6, 1987.
- 12-McFADDEN MR, MEHAN DJ.: Testicular biopsies in 101 case of varicocele. J. Urol. 119:372-374, 1978.
- 13-PALOMA A: Radical cure of varicocele by a new technique. J. Urol. 61:604, 1949.
- 14-SCOTT LS, YOUNG D: Varicocele a study of its effects on human spermatogenesis and of the results produced by spermatic vein ligation, Fertil Steril, 13:325, 1962.
- 15-MEHAN DJ: Results of ligation of internal spermatic vein in the treatment of infertility in azoospermic patients. Fertil Steril, 27:110, 1976.