

İNFERTİL ERKEKLERDE YÜKSEK İNGUİNAL VE MİKRO CERRAHİ İLE SUBİNGUİNAL VARİKOSELEKTOMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Talat Yurdakul* † Gürhan Gökçe** † Gürcan Kısakol*** † Mehmet Kılınc****

ÖZET

Bu çalışmada; infertilite tedavisinde yüksek inguinal varikoselektomi, yöntemi ile, subinguinal mikrocerrahiyle varikoselektomi, komplikasyonları, semen parametreleri ve hormon profillerine etkileri açısından karşılaştırılmıştır.

Yüksek inguinal yöntemle (Grup 1) 50 olguda 70, subinguinal mikrocerrahiyle (Grup 2) 50 olguda 77 varikoselektomi yapıldı.

Grup 1'de olguların sekizinde (%16,6) nüks oluştu ve 5 olguda hidrosel gelişimi (%10,4) saptandı; grup 2'de 2 olguda (%4) nüks saptandı. Grup 2'de hiçbir olguda hidrosel gelişimi gözlenmedi ($P<0.05$). Grup 1 ve grup 2'de; preoperatif ve postoperatif ortalama sperm sayıları, hareketlilik ve serum hormon düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Ancak grup 2'de Serbest Testosteron düzeyindeki artış grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($P<0.05$).

Subinguinal mikroskobik cerrahi lokal anesteziyle uygulanabilmesi, nüks oranının ve hidrosel oluşumunun düşük olması nedeniyle varikoselektomide alternatif bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Varikozel, Varikoselektomi, Mikrocerrahi, Infertilite.

SUMMARY

Comparison of The Results of High Inguinal And Subinguinal Microsurgical Varicocelelectomy In The Treatment of Infertility

In this study results of two different varicocelelectomy method were compared regarding complications and the effects on semen parameters and hormon profiles in treatment of infertility.

Seventy high inguinal ligation of testicular vein in 50 patients (group 1) and 77 subinguinal microsurgical method in 50 patients (group 2) were performed.

In group1; eight recurrent varicocele (16,6%), five hydrocele (%10,4) formation were detected in group 1, only two (4%) recurrence were found in group 2 ($P<0.05$). Hydrocele formation wasn't detected in group 2. Regarding semen parameters and serum FSH, LH and PRL levels, there was no statistically significant difference between preoperative and postoperative results in two groups. But postoperative increase in free testosterone level in group 2 is statistically significantly different from group 1 ($P<0.05$).

Subinguinal microsurgical varicolectomy is an alternative method because of easy applicability, lower recurrence and hydrocele formation rate than the high inguinal method.

Key Words: Varicocele, Varicocelelectomy, Microsurgery, Infertility.

Varikozel; plexus pampiniformis venlerinin variköz dilatasyonudur. Erkek popülasyonun %10-15'inde bulunur. Bu oran primer infertil erkeklerde %21-41 iken; sekonder infertililerde %70 ila %80'e kadar çıkmaktadır (1,2). Varikozel cerra-

hisinde amaç; venöz drenajı, testisi varikozelin zararlı etkilerinden koruyacak şekilde düzeltmektir. Bu yapılırken de arteriyel yapılar, vaz deferensler ve lenfatikleri korunmalıdır. Yüksek inguinal ligasyon uygulanmasının kolay oluşu, plexus pampi-

* Profesör, Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji A.B.D.

** Asistan, Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji A.B.D.

*** Yardımcı Doçent, Endokrinolog, Selçuk Üniversitesi, İç Hastalıkları A.B.D.

niformisin bu seviyede görülmesi kolay tek veya birkaç ven haline gelmesi, vaz deferensin internal spermatik vene ve artere bu seviyede eşlik etmesi nedeniyle bugüne kadar tüm dünyada yaygın olarak kullanılmıştır (3,4).

Yüksek inguinal yöntemde oldukça yüksek nüks oranları görülebilmektedir (2). Venöz reflü nedeni olabilen kremasterik, eksternal spermatik ve gubernakuler venlere ulaşılamaması, inguinal veya retroperitoneal kollateral venlerin varlığı nükslerin en sık görülen nedenleridir. Varikoseli olan erkeklerin %16 ile % 74'ünde eksternal spermatik ven bulunmaktadır (5,6).

Yüksek ligasyonda lenfatiklerin bağlanması nedeniyle %7 oranında hidrosel olmaktadır. Yarım ila bir milimetre çapında olan testiküler arterin yüksek ligasyon sırasında büyütme kullanılmaksızın görülerek korunması genellikle zordur (2). Yeterli büyütme kullanmadan arterin korunmaya çalışıldığı olgularda spermatik arter çevresindeki ince venöz pleksusun bağlanmadan kalması nükslerin bir diğer nedenidir.

Çalışma grubunu, infertilite nedeniyle araştırılan olgulardan varikosel tanısı alanlar oluşturdu. Bu olgular prospektif olarak rasgele seçilerek iki ayrı yöntemle; yüksek inguinal varikoselektomi (grup 1) ve subinguinal mikrocerrahi ile varikoselektomi (grup 2), tedavi edildiler. İki yöntem, komplikasyonlar (varikosel nüksü ve hidrosel oluşumu), semen parametreleri ve hormon profillerine etkileri açısından karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada; fizik muayene ve skrotal renkli doppler ultrasonografi ile varikosel tanısı konulan 100 infertil hastaya varikoselektomi operasyonu yapıldı. Grup 1'de olguların 30'unda tek taraflı, 20'sinde ise iki taraflı varikosel mevcuttu. Grup 1'deki hastaların 30'una tek taraflı, 20'sine iki taraflı toplam 70 adet varikoselektomi yapıldı. Grup 2'de ise hastaların 23'ünde tek taraflı 27'sinde iki taraflı varikosel mevcuttu. Grup 2'de 23 hastaya tek taraflı 27 hastaya iki taraflı toplam 77 adet varikoselektomi yapıldı. Her iki gruba toplam 147 varikoselektomi operasyonu yapıldı. Tüm olgularda varikosel onarımı infertilite nedeniyle yapıldı. Fizik muayenede variköz venlerin direkt olarak görülmesi, doğrudan veya valsalva manevrası ile

palpe edilebilmesi ve/veya renkli doppler ultrasonografide venöz reflünün görülmesi cümlelerin başına kullanıldı. Hastalar varikoselin derecesine göre sınıflandırılmadı. Olgular mikrocerrahi grubuna ve yüksek inguinal ligasyon grubuna randomize edilerek ayrıldı.

Yüksek inguinal varikoselektomi, genel veya spinal anestezi altında modifiye Palomo yöntemi ile, kitlesel bağlama yapılarak uygulandı. İşlem sırasında büyütme kullanılmadı.

Subinguinal mikrocerrahi, sedasyon ve lokal anestezi altında, Zeiss-Pico ameliyat mikroskopunda x10 ve x15 büyütme kullanılarak, testiküler arter ve lenfatikler korunarak yapıldı. Testis skrotumdan dışarı alınarak, görülebilen eksternal spermatik ve gubernakuler venler bağlandı.

Hastaların preoperatif dönemde ve postoperatif üçüncü aydan sonra bakılan semen parametreleri ve hormon profilleri [Folikül Stimulan Hormon (FSH), Lüteinizan Hormon (LH), Total Testosteron (T.TEST), Serbest Testosteron (S.TEST), Prolaktin (PRL)] karşılaştırıldı. Olgular ayrıca komplikasyonlar açısından değerlendirildiler. Takiplere postoperatif birinci yılın sonuna veya gebelik oluşana kadar üç aylık aralarla devam edildi. Semen analizi Dünya Sağlık Organizasyonunun tarif ettiği yöntemle yapıldı.

Nüksler, fizik muayene ve renkli doppler ultrasonografi ile araştırıldı. Karşılaştırmalar NPar Test ve Man –Whitney-U Testi ile yapıldı.

Bulgular

100 olguda 147 varikoselektomi uygulandı. Olguların yaşları 20 ila 45 arasındaydı (ortalama 32,5). Olgular üç ila 15 ay arasında takip edildiler. Ortalama takip süresi grup 1 için 11 ay, grup 2 için ise 11,5 ay idi.

Ortalama sperm sayısı; grup 1'de 24 milyon/ml'den (0-158 milyon/ml) (standart sapma (SS):1,4E±08) postoperatif 27 milyon/ml'ye (0-179 milyon/ml) (SS:5,4E±07) yükselirken, grup 2'de 24 milyon/ml'den (0-154 milyon/ml) (SS:3,6E±07) 30 milyon/ml'ye (0-174 milyon/ml) (SD:4,2E±07) yükseldi (P>0,05). İleriye doğru hareketlilik grup 1'de %38'den %40'a; grup 2'de %36'dan %39'a yükseldi (P>0,05) (Tablo 1).

Tablo 1: Her iki varikoselektomi grubunda preoperatif ve postoperatif semen parametrelerinin karşılaştırılması:

	Grup 1			Grup 2		
	Yüksek inguinal varikoselektomi (n:50)			Mikro cerrahi ile varikoselektomi (n:50)		
	Preop	Postop	P	Preop	Postop	P
Sperm sayısı (milyon/ml)	24	27	P>0.05	24	30	P>0.05
Hareket (%) (+3)+(+4)	38	40	P>0.05	36	39	P>0.05

N= Hasta Sayısı.

Grup 1’de sekiz hastada nüks (%16,6) mikrocerrahi ile yapılan varikoselektomide ise iki olguda nüks (%4) saptandı. Subinguinal mikrocerrahide saptanan iki nüks öğrenme periyodunda yapılan olgulara aitti. Öğrenme periyodu, üç ay süre içinde operasyon yapılan/opere edilen, ilk on beş hastayı kapsamaktaydı. Nüks açısından aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (P<0,05). Grup 1’de beş olguda (%10.4) hidrosel görülürken, Grup 2’de hiçbir olguda hidrosel oluşumu saptanmadı (P<0,05).

Serum FSH, LH, PRL, T.TEST ve S.TEST düzeylerindeki postoperatif değişimler her iki grupta da

ayrı ayrı karşılaştırıldı. Her iki grupta da serum FSH düzeyleri postoperatif dönemde istatistiki anlamlı olmayan küçük değişiklikler gösterdiler (Tablo 2). Serum LH ve PRL düzeyindeki değişiklikler de istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (P>0.05) (Tablo 2). Serum T.TEST düzeylerinin ortalaması grup 1’de 486 ng/dl’den (standart sapma (SS);±176) 515 ng/dl’ye (SS;±234) yükseldi, grup 2’de 423 ng/dl’den (SS;±180) 442 ng/dl’ye (SS;±135) yükseldi. Aradaki farklar istatistiki olarak anlamlı değildi (P>0,05). Serum hormon düzeyleri arasındaki değişimler her iki grupta da S.TEST. dışında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (P<0,05). (Tablo 2).

Tablo 2: Her iki varikoselektomi grubunda preoperatif ve postoperatif serum hormon düzeylerinin karşılaştırılması:

	Grup 1			Grup 2		
	Yüksek inguinal varikoselektomi (n:50)			Mikrocerrahi ile varikoselektomi (n:50)		
	Preop	Postop	P	Preop	Postop	P
FSH (mIU/ml) (0,7-11,1 mIU/ml)	6,2	6,7	P>0,05	6,1	7,1	P>0,05
LH (mIU/ml) (0,8-7,6 mIU/ml)	4,9	5,7	P>0,05	4,8	5,2	P>0,05
PRL(ng/ml) (2,5-17 ng/ml)	10,9	11,1	P>0,05	9,6	5,7	P>0,05
S.TEST. (pg/ml) (8,8-27,0 pg/ml)	24,2	23,4	P<0,05	13,3	20,8	P<0,05
T.TEST. (ng/dl) (245-1836 ng/dl)	486,7	515,4	P>0,05	423,2	442,4	P>0,05

FSH= Folikül Stimulan Hormon; LH= Lüteinizan Hormon.

T.TEST= Total Testosteron; S.TEST= Serbest Testosteron; PRL= Prolaktin.

N= Hasta Sayısı

Ortalama takip süreleri grup 1 için 11 ay grup 2 için 11,5 aydı . Tek taraflı subinguinal mikroskobik varikoselektomide operasyon süresi ortalama 43 dakika idi (25-68 dakika) ve operasyondan sonra hastaların büyük bir kısmı aynı gün içinde taburcu edilebildi. Yüksek inguinal varikoselektomi genel veya spinal anestezi altında yapıldı. Operasyon süresi ortalama 33 dakika idi. (19-60 dakika). Hastaların çoğu operasyon gününün akşamında hastanede kalmaktaydı.

Tartışma

Nüks, varikosel operasyonunu takiben gelişen en önemli sorunlardan biridir. Tekrarlayan varikoseli olan hastalarda yapılan venografik bir çalışmada; spermatik arter etrafındaki venlerin, paralel inguinal, orta retroperitoneal ve daha az olarak da transskrotal kollateral venlerin nüks nedeni olduğu saptanmıştır (7).

Varikoseli olanların %48'inde genişlemiş gubernakular venlere, %16 ila %74'ünde genişlemiş eksternal spermatik venlere rastlandığı bildirilmiştir (6). Bu venler de sebat eden varikosel nedenidir. Bir çalışmada gubernakular ve eksternal spermatik venlere ne retroperitoneal ne de laparoskopik tekniklerle ulaşılamadığı, sadece inguinal yaklaşımla görülebildiği belirtilmiştir (5).

Nüksleri azaltmak için operasyon sırasında çeşitli cerrahi teknikler kullanılmıştır. Jerzy ve Darus yüksek inguinal varikoselektomide operasyon sırasında venografi kullanarak venler bağlandığında %2,8 oranında nüks saptadıklarını ve nüksleri azaltmak için intraoperatif venografinin yararlı olduğunu belirtmişlerdir (8). Buna karşın Atassi ve arkadaşları operasyon sırasında venografi kullanmadıkları halde standart yüksek inguinal varikoselektomide %1,3 oranında nüks saptadıklarını yayınlamıştır (9). Son yapılan çalışmalarda yüksek inguinal cerrahi sırasında büyütme kullanılarak internal spermatik venin küçük dallarının daha iyi görülebildiği ve nüksün %1 civarında olduğu bildirilmiştir (2,4,8,9).

Çayan ve arkadaşları yüksek inguinal yöntem ve mikroskobik yüksek inguinal varikoselektomiye karşılaştırdıkları 468 hastalık çalışmada; yüksek inguinal yöntemde %15,51 (36/232) oranında, mikroskobik varikoselektomide ise %2,11 (5/236) oranında nüks saptamışlardır (10). Goldstein ve

arkadaşları mikroskobik varikoselektomi yaptıkları 382 hastalık çalışmada %0,6 (4/382) oranında nüks saptamışlardır (4).

Bizim çalışmamızda yüksek inguinal yöntemle sekiz hastada (%16,6) nüks saptanırken subinguinal mikroskobik yöntemle iki hastada (%4) nüks saptanmıştır.

Bir çok çalışmada varikosel ile bozulmuş semen parametreleri arasında ilişki olduğu belirtilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün 1992'de, 9034 varikoseli olan infertil erkekte organize ettiği bir çalışmada varikoselin testis hacminde ve sperm sayısında azalmaya neden olduğu ancak sperm motilitesi ve morfolojisine belirgin bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (11). Villanueva-Diaz ve arkadaşları ise varikoselin tüm sperm parametrelerine olumsuz etkisi olduğunu bildirmişlerdir (12).

Varikoselektomi sonrasında sperm sayısı, motilitesi ve morfolojisinde düzelme olabileceği bazı çalışmalarda belirtilmiştir. Parikh ve arkadaşları operasyondan sonra tüm semen parametrelerinde belirgin bir düzelme olduğunu bildirmişlerdir (13). Mohammed ve arkadaşları ise, laparoskopik yada subinguinal varikoselektomi yaptıkları 42 olguyu değerlendirdikleri bir çalışmada, sperm sayı ve motilitesinde operasyon sonrası artışın istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen, ileri doğru sperm hareketinde anlamlı bir artış saptamışlardır (14). Öte yandan İsmail ve arkadaşları, operasyondan sonra çeşitli sperm parametrelerinde artma olduğu ama ileri doğru hareketlilikte istatistiksel olarak anlamlı bir artma saptamadıklarını bildirmişlerdir (15). Allen ve arkadaşları ise 61 olguyu kapsayan çalışmalarında, sperm sayısı ve motilitesinde anlamlı bir artış saptamalarına rağmen, morfolojisinde anlamlı bir artma olmadığını belirtmişlerdir (16). Çayan ve arkadaşları yüksek inguinal yöntem ve mikroskobik yüksek inguinal varikoselektomiye karşılaştırdıkları 468 olgulu çalışmada, sperm sayısı artışında her iki grup arasında istatistiksel bir fark bulmamalarına rağmen sperm motilitesindeki artışın mikroskobik varikoselektomi yapılan grupta istatistiksel olarak daha anlamlı olduğunu bildirmişlerdir (10).

Lund ve Larsen'in yaptıkları bir çalışmada, tedavi edilmeyen varikoseli olan hasta grubuyla varikoseli olmayan kontrol grubu sekiz yıl sonra yeniden değerlendirilmiş. Sperm sayısının kontrol

grubunda azalırken, varikoseli olan grupta değişmediği saptanmıştır. Ayrıca sperm motilitesi açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (17).

Schlesinger ve arkadaşları, varikoselektominin sperm motilitesi üzerine etkilerini 12 çalışmayı yeniden gözden geçirerek değerlendirmişlerdir. Beş çalışmada operasyon sonrası sperm motilitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artma görülürken, diğer yedi çalışmada herhangi bir düzelmeye rastlanmamıştır (18). Günümüzde varikoselektomi endikasyonları sınırlandırılmıştır. Görüntüleme yöntemleri ile saptanabilen subklinik varikosel olgularına tedavi önerilmemektedir. Hastaların semen parametrelerinde bozukluk olması ve infertil olmaları yanında varikoselin palpabl olması durumunda ise varikoselektomi önerilmektedir (19). Biz çalışmamıza yalnızca infertil erkekleri aldık. Ağrı nedeniyle varikoselektomi yapılan hastalar çalışma grubumuzun dışında tutuldu. Bizim çalışmamızda her iki grupta operasyon öncesi ve sonrasında sperm sayısı ve ileri doğru hareketliliğinde artış saptandı ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Hidroset oluşumu, büyütme kullanılmadan yapılan varikoselektomi sonrası sık karşılaşılan bir komplikasyondur. En önemli nedeni lenfatik damarların venlerle birlikte bağlanmasıdır. Lenfatiklerin büyütme kullanılmadan görülememesi ve korunabilmesinin güç oluşu yüksek inguinal ligasyon tekniğinin dezavantajlarından birisidir (2). Mikroskobik varikoselektomi yapılan hastalarda tüm lenfatikler kolaylıkla görülüp, korunabilir. Bu nedenle bu yöntemin kullanıldığı çalışmalarda hidroset oluşumunun yok denecek kadar az olduğu bildirilmiştir (2,4,8). Bizim çalışmamız da bu sonuçları desteklemektedir.

30 yaş civarı varikoselli erkeklerde, daha genç varikoselli erkeklere göre daha düşük testosteron düzeyi saptanmıştır. Bu da zamana bağlı olarak Leydig hücre fonksiyonlarında bozulma olmasıyla açıklanabilir (12,20). Varikoselin testisin hormo-

nal işlevlerine etkisi ile ilgili tartışmalar halen sürmektedir. Bazı çalışmalarda, gonodotropin releasing hormon (GnRH) enjeksiyonu sonrasında varikoselli erkeklerin bir grubunda, artmış LH ve FSH yanıtı olduğu gösterilmiştir (21). Varikoselli erkeklerde GnRH'ya artmış FSH ve LH yanıtı spermatogenezdeki hasara ve Leydig hücresi disfonksiyonuna bağlı olabilir (22). Varikosel onarımının hormonal disfonksiyonu düzelttiği konusunda da bir fikir birliği yoktur. Hudson ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, operasyondan 6 ila 12 ay sonra testosteron düzeylerin de artma olduğunu yayınlamışlardır (23). Bazı otörlerde, varikoseli olan infertil erkeklerde, operasyon sonrası testosteron düzeyinin arttığını yayınlamışlardır (24). Çayan ve arkadaşları 78 hastada yaptıkları çalışmada, operasyon öncesi yüksek serum FSH düzeyi olan 36 hastada operasyondan sonra anlamlı bir düşüş saptamışlardır. Operasyon öncesinde normal serum FSH düzeyine sahip 42 hastada da operasyondan sonra çok az azalma gözlenmiştir (25). Allen ve arkadaşları, operasyon öncesindeki serum FSH, LH ve testosteron düzeylerini, normal kontrol grubuyla infertilite için varikoselektomi yapılan grup arasında karşılaştırmış ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (16). Bizim çalışmamızda operasyon öncesi ve sonrasında serum FSH, LH ve PRL düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak grup 2'deki S.TEST. düzeyindeki artış, grup 1'dekine göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu sonucu, bu grupta nüks oranının daha az olmasına ve testiküler arterin korunmuş olmasına bağlayabiliriz.

Subinguinal mikroskobik cerrahi, lokal anestezi altında uygulanabilmesi, nüks oranının ve hidroset oluşumunun yüksek inguinal yöntemle göre daha düşük olması nedeniyle varikosel tedavisinde alternatif bir yöntemdir. İnfertil hastalarda, kontrol grubu da bulunan, gebelik ve canlı doğum oranlarını da içeren yeni karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Witt MA, Lipshultz LI. Varicocele: a progressive or static lesion? *Urology* 1993; 59:613-616.
2. Armand Zini, Sarah K, Girardi and Marc Goldstein. Varicocele in Ed Wayne J.G Hellstram: male infertility and sexual dysfunction. 1997:201-218.
3. Madgar I ,Weeissenberg R, Lunenfeld B. ve ark. Controlled trial of high spermatic vein ligation for varikosele in infertile men. *Fertil Steril* 1995; 63:120-124.
4. Goldestein M, Gilbert BR, Dicker AP. ve ark. Microsurgical inguinal varicocelelectomy with delivery of the testis: An artery and lymphatic sparing technique. *J Urol* 1992; 148: 1808- 1811.
5. Goluboff ET, Chang DT, Kirsh AJ. ve ark : Incidence of external spermatic veins in patients undergoing inguinal varicocelelectomy. *Urology* 1994, 44: 1190-1194.
6. Beck EM, Schlegel PN. ve Goldstein M. Intraoperative varicocele anatomy: a macroscopic and microscopic study. *J Urol* 1992; 148: 1190-1194.
7. Kaufman SL, Kadir S, Barth KH ve ark. Mechanisms of recurrent varicocele after balloon occlusion or surgical ligation of the internal spermatic vein. *Radiology* 1983; 147:435-440.
8. Jerzy Niedzielski ve Darius A. Paduch. Recurrence of varicocele after high retroperitoneal repair: Implication of intraoperative venography. *J Urology* 2001 ; 165: 937-940.
9. Atassi O., Kass E.J. ve Steinert B.W. Testicular growth after succesful varicocele correction in adolescents: comparision of artery sparing techniques with the Palomo procedure. *J Urol* 1995:153: 482.
10. Cayan S, Kadioğlu TC, Tefekli A. ve ark. Comparison of results and complications of high ligation surgery and microsurgical high inguinal varicocelelectomy in the treatment of varicocele. *Urology* 2000 May , 55: 750-754.
11. World Health Organization (WHO). The influence of varicocele on parameters of fertility clinics. *Fertil Steril* 1992; 57: 1289-1292.
12. Villanueva-Diaz C.A., Vega-Hernandez E.A, Diaz-Perez M.A, ve ark. Sperm dysfunction in subfertile patients with varicocele and marginal semen analysis. *Andrologia* 1999; 31: 263-267.
13. Parikh F.R, Kamat S.A, Kodwaney G.G. ve Balaiah D. Computer-assisted semen analysis parameters in men with varicocele: Is surgery helpful? *Fertil Steril* 1996 ; 66: 440-445.
14. Mohammed T, Ismail M.D., John Sedor, M.S. ve ark. Are sperm motion parametres influenced by varicocele ligation? *Fertil Steril* 1999; 71, 5 :886-890.
15. Ismail M.T, Sedor J. ve Hirsch I.H. Are sperm motion parameters influenced by varicocele ligation? *Fertil Steril* 1999; 71: 886-890.
16. Allen D. Seftel, Scoot D. Rutchik, Hegang Chen ve ark. Effects of subinguinal varicocele ligation on sperm concentration, motility and Kruger morphology. *J Urol* 1997; 158: 1800-1803.
17. Lund L. ve Larsen S.B. A follow-up study of semen quality and fertility in men with varicocele testis and in control subjects. *Br. J. Urol* 1998; 82: 682-686.
18. Schlesinger M.H., Wilites I.F. ve Nagler, H.M. Treatment outcome after varicocelelectomy. *Urol. Clin. North Am* 1994; 21, 517-529.
19. Report on Varicocele and infertility. An AUA Best Practice Policy and ASRM Practise Commitee Report. 2001,1-5.
20. Sirvent JJ, Bernat R, Navarno MA ve ark. Leydig cell in idiopathic varicoceles. *Eur Urol* 1990; 17: 257-261.
21. Bickel A, Dickstein G. Factors predicting the outcome of varicocele repair for sub fertility: the value of luteinizing hormone-releasing hormone test. *J Urol* 1989; 142: 1230-1233.
22. Fujisawa M, Hayashi A, Imanishi O. ve ark. The significance of gonadotropin- relasing hormone test for predicting fertility after varicocelelectomy. *Fertil Steril* 1994; 61: 779-782.
23. Hudson RW, Perez-Marrero RA, Crawford VA. ve ark. Hormonal parameters of men with varicoceles before and after varicocelelectomy . *Fertil Steril* 1985; 43:905-910.
24. Segenreich E, Shmueli H, Singer R. ve ark. Andrological parameters in patient with varicocele and fertility disorders treated by high ligation the left spermatic vein. *Int J Fertil* 1986; 31: 200-203.
25. Cayan S, Kadioğlu A, Orhan I. ve ark. The effect of microsurgical varicocelelectomy on serum follicle stimulating hormone, testosterone and free testosterone levels in infertile men with varicocele *BJU Int* 1999 ; 84(9): 1046-1049