

OBSTRÜKTİF İNFERTİLİTENİN TANI VE TEDAVİSİNDE SKROTAL EKSPLORASYON SONUÇLARIMIZ

RESULTS OF SCROTAL EXPLORATION IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF OBSTRUCTIVE INFERTILITY

KADIOĞLU T.C., USTA M.F., KÖKSAL İ.T., TUNÇ M., ARMAĞAN A., KADIOĞLU A.
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ÖZET

İnfertil erkekler arasında %7.4 oranında görülmekte olan obstrüktif patolojilerin tanı ve tedavisinde skrotal eksplorasyon uygulanır.

Kliniğimizde 1991-1998 yılları arasında obstrüktif infertilite tanısı konulan ve skrotal eksplorasyon yapılan 69 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşları 23-40 (Ort:31.85±4.9 yıl), infertilite süreleri de 1-19 yıl (Ort:7±4.7 yıl) arasında değişmekte idi. Postoperatif ilki 1.ayda olmak üzere üçer aylık aralarla kontrollere çağırılan ve spermiogram tetkiki yapılan hastalar 6-72 ay (Ort: 35.4±14.7ay) arasında takip edildi.

Skrotal eksplorasyon yapılan hastalardan 7'sinde unilateral, 12'sinde bilateral vaz agenezisi saptanmıştır. Hastalardan 15'ine sağ, 9'una sol, 3'üne sağdan sola, 1'ine soldan sağa ve 1'ine de bilateral epididimovazostomi yapılırken, 2 hastaya sol, 1 hastaya da sağ mikrocerrahi vazovazostomi olmak üzere toplam 32 anastomoz uygulanmıştır. 14 hastada anastomoz çeşitli nedenlerle (atrofik tübüller, epididimde spermatozoa bulunamaması veya vaz kısalığı) yapılamamıştır. Dört hastada ise epididimovazostomi ya da vazovazostomi, hemivazotomi sırasında obstrüksiyon lehine bir bulgu olmaması ve spermatozoa saptanması nedeniyle gerekli görülmemiştir. Anastomoz yapılıp kontrole gelen 18 (%56.25) hastanın 8'inde (%44.4) anastomoz açıklığı saptanırken, 3 hastanın eşinde (%16.6) gebelik geliştiği görülmüştür.

Erkek infertilitesinde mikrocerrahi rekonstrüksiyon, uygun vakalarda yardımcı üreme tekniklerinden önce veya eşzamanlı uygulanması gereken ilk tedavi basamağıdır.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif infertilite, skrotal eksplorasyon, mikrocerrahi anastomoz

ABSTRACT

The incidence of obstructive infertility among infertile men is about 7.4%. Scrotal exploration is used in the diagnosis and treatment of obstructive pathologies.

69 patients who underwent scrotal exploration because of obstructive infertility in our clinic between 1991 and 1998 were retrospectively reviewed. The patients age ranged between 23-40 (mean:31.35±4.9 year) and the infertility duration ranged between 1-19 year (mean:7.1±4.7 year). The patients were followed-up for an average of 35.4±14.7 month (range:6-72 month) with three-month intervals starting at the postoperative 1st month by spermograms.

Of those who underwent scrotal exploration 7 and 12 patients had unilateral and bilateral vas agenesis respectively. A total of 32 patients underwent anastomosis including right (n:15), left (n:9), right to left (n:3), left to right (n:1), bilateral (n:1) microsurgical epididymovasostomy and left (n:2), right (n:1) microsurgical vasovasostomy. In 14 patients anastomosis could not be performed because of such reasons as atrophic tubules, absence of spermatozoa in the epididymis or inadequate vas length. In 4 patients vasoepididymal or vasovasal anastomosis was not considered necessary due to presence of spermatozoa and absence of obstructive findings during the hemivasotomy. Of 18 (56.25%) patients with anastomosis who were available for follow-up, patency was detected in 8 (44.4%) patients and in 3 (16.6%) patients wife pregnancies were achieved.

We conclude that microsurgical reconstruction in the treatment of male infertility is the first -step procedure before or during assisted reproductive techniques.

Key Words: Obstructive infertility, scrotal exploration, microsurgical anostomosis

GİRİŞ

Erkek infertilitesinin en önemli nedenlerinden biri olan obstrüksiyona, infertilite nedeniyle değerlendirilen erkek hastaların yaklaşık olarak %7.4'ünde rastlanmaktadır¹. Duktal sistemin konjenital olarak bulunmaması ya da hipoplazik olması, geçirilmiş enfeksiyon sonrası duktal sistemde meydana gelen yapışıklıklar, daha önceden yapılmış vazektomi uygulamaları en önemli obstrüksiyon nedenleri olarak sıralanabilir. Tüm bunların dışında fonksiyonel obstrüksiyonlara da rastlanılmaktadır¹.

Günümüzde distal ejakulatör kanal obstrüksiyonlarının standart tedavisi TUR-ED (Transuretral ejakulatör kanal rezeksiyonu)'dir^{2,3,4}. Ancak obstrüksiyonun distal ejakulatör kanalda olmadığı proksimal obstrüksiyon vakalarında skrotal eksplorasyon uygulanmaktadır. Skrotal eksplorasyonda obstrüksiyonun hangi seviyede olduğu saptanmakta ve patoloji varsa mikrocerrahi ile düzeltilmektedir.

Vaz deferensin konjenital olarak olmadığı ya da hipoplazik olduğu tespit edildiğinde, epididimin sperm hücresi saptanan herhangi bir porsiyonundan, sperm aspirasyonu yapılması gündeme gelmektedir. Aspirasyonla sperm hücresinin elde edilemediği olgularda ise, testisin seminifer tubuluslarından yapılacak olan çok sayıda biyopsi sonrası, sperm hücreleri elde edilebilir. Aspirasyon ya da doku biyopsileri ile elde edilen sperm hücreleri de ICSI (Intra sitoplazmik sperm enjeksiyonu) işleminde kullanılabilir^{1,5,6,7,8,9}.

Buna karşılık vaz deferensin herhangi bir seviyede obstrükte olduğunun saptandığı olgularda, obstrüksiyonun seviyesine göre vazovazostomi ya da epididimovazostomi seçeneklerinden biri gündeme gelecektir. Günümüzde bu girişimler, son yıllarda büyük gelişim gösteren mikrocerrahi teknikleriyle yapılmaktadır^{10,11,12,31,32,33}. Mikrocerrahi tekniklerinin gelişiminden önce uygulanan epididimovazostomilerde vaz deferens epididime yaklaştırılmakta ve çok sayıda epididim tubulusuna insizyonlar yapılmaktaydı. Bu işlem sonrası, vaz deferens ve epididim arasında oluşması muhtemel bir fistüle bağlı olarak obstrüksiyonun ortadan kaldırılabilirdi. Ancak bu teknikle elde edilen düşük başarı oranları, vaz deferens mukozasının tek bir epididim tubulusuna yaklaştırılarak mik-

rocerrahi teknikle anastomoz edilmesine dayalı yöntemi gündeme getirmiştir¹⁰. Bu yöntemle elde edilen yüksek düzeydeki anastomoz açıklığı ve gebelik oranları, yöntemi popüler hale getirmiştir^{10,13,14}.

Bu çalışmada, kliniğimizde 1991-1998 yılları arasında obstrüktif infertilite tanısı konulan ve bu nedenle skrotal eksplorasyon uygulanan 69 hastanın cerrahi tedavi sonuçları literatür eşliğinde irdelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde 1991-1998 yılları arasında obstrüktif infertilite tanısı konulan 69 azospermik hastaya skrotal eksplorasyon uygulandı. Hastaların yaşları 23-40 (Ort:31.85±4.9 yıl), infertilite süreleri ise 1-19 yıl (Ort:7.1±4.7yıl) arasında değişmekte idi.

Hastaların tümü ilk olarak ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ile değerlendirildi. Yapılan değerlendirme sonrası yine hastaların tümüne, 10 gün arayla en az 2 kez olmak üzere spermiogram tetkiki ve beraberinde pellet bakılması (Ejakülat- ta santrifüj sonrası spermatozoa aranması), testis volümleri normalin altında olan 27 hastaya serum FSH ve serbest testosteron düzeylerinin saptanması ve son olarak da hastaların tümüne testis biyopsisi yapıldı. Yapılan spermiogramlarda ejakülat volümleri 1.5cc altında tespit edilen hastalara, distal ejakulatör kanallara ait obstrüktif patolojilerin ekarte edilmesi amacıyla TRUS (Transrektal ultrasonografi) yapıldı. Çalışmaya mutlak azospermisi olan ve preoperatif dönemde testis biyopsisi yapılmış olanlardan normale yakın spermatogenez saptanan hastalar alındı.

Cerrahi teknik: Skrotal eksplorasyona, genel anestezi altında yüksek midskrotal insizyon yapılarak başlandı. Vaz deferens, konvolü vazın bitimini takip eden bölgede bulundu ve çevre dokulardan disseke edilerek ortaya konuldu. Yapılan mikrocerrahi hemivazotomi sonrası distal vaz deferensin açıklığına, 10cc serum fizyolojik ya da %1'lik metilen mavisi yardımıyla karar verildi. Gerekteğinde obstrüksiyon 3F üreteral kateter yardımıyla ortaya konuldu. Testiküler taraf açıklığı ise epididime yapılan masaj sonrası vaz deferensden gelen sekresyonda, ışık mikroskobu altında sperm hücresi aranması ile kontrol edildi.

Skrotal eksplorasyon sırasında, obstrüksiyon düzeyinin üstünde normal yapılı ve hareketli sperm hücrelerinin tespit edildiği hastalarda, cerrahi mikroskop (Zeiss-OPMI, 6-SD, 8-40x büyütme) kullanılarak epididimovazostomi ya da vazovazostomi uygulandı.

Vaz deferensin herhangi bir düzeyinde obstrüksiyonun saptanmadığında ve vazoe epididimal bileşke ya da epididimin herhangi bir düzeyinde obstrüksiyon varlığından şüphe edildiğinde epididimovazostomi, vaz deferensin herhangi bir düzeyinde saptanan obstrüksiyon varlığında ise vazovazostomi uygulandı.

Epididimovazostomi uygulanan hastalarda; spermatozoa saptanan dilate bir epididimin tubulusu ile vaz deferens arasında end-to-side tarzında bir anastomoz gerçekleştirildi. Cerrahi mikroskop görüntüsü altında epididim, başparmak ve işaret parmağı arasında dikkatlice ortaya kondu. Dilate epididim tubulusları, mikroskop altında tunika yüzeyinde izlenmeye çalışıldı. Ardından ilk olarak epididim tunikası üzerine 0.5-1cm'lik insizyon yapıldı. İnsizyon sırasında epididim tubuluslarında herhangi bir travma ya da yaralanma oluşturulmamasına dikkat edildi. Yuvarlak uçlu mikro makasla tunika vaskülozda bir pencere açılarak çok sayıda epididim tubulusu görünür hale getirildi. Ardından tubuluslardan merkeze yakın olan bir tanesi seçilerek, çevre konnektif dokulardan disseke edildi. Az miktarda meydana gelen sızıntı tarzındaki kanamalar, ince uçlu bipolar koter ile kontrol altına alındı. Hazırlanan tubulus, mikro makasla eliptik bir pencere oluşacak şekilde açılarak (unroofing) gelen sıvıda sperm hücrelerinin olup olmadığı ışık mikroskopunda araştırıldı. Normal yapıda, canlı sperm hücrelerinin saptanamadığı durumlarda, aynı işleme epididimin daha üst seviyelerinde devam edildi. Sperm hücrelerinin saptandığı ve dilate tubulusların var olduğu durumlarda ise, ilgili bölgede epididimovazostomi yapılmasına karar verildi. Anastomoz öncesi elips halinde açılan tubul üzerine dilüe edilmiş metilen mavisi damlatılarak, anastomoz sütürlerinin konulacağı elipsin kenarları net olarak görünür hale getirildi. Bu işlem sayesinde elips kenarları mikroskop altında çok net olarak 'krater' şeklinde görüldü. İlk olarak vaz deferens serozası ile epididim tunikası arasına 8/0 naylon ile 2 adet tespit sütürü konul-

du. Ardından vaz deferens mukozası ile dilate tubulus arasına 10/0 naylon kullanılarak 4-6 adet sütür konuldu.

Vazovazostomi, obstrüksiyonun vaz deferensinde olduğuna karar verildiğinde uygulandı. Obstrüksiyona neden olan segment eksize edildi ve epididime yapılan masaj sonrası proksimal segmentten elde edilen sekresyonda, ışık mikroskopu altında sperm hücresi arandı. Sperm hücresi tespit edildiğinde vazovazostomi gerçekleştirildi.

Anastomoza ilk olarak vaz deferensin, abdominal ve testiküler uçlarının serozaları arasına konulan 2 adet 8/0 naylon tespit sütürü ile başlandı. Ardından vaz deferens her iki ucu arasında mukozaya; saat 6 hizasından başlanarak 10/0 naylon ile 6-8 adet sütür konuldu. Son olarak da vaz deferens serozası 4-5 adet ilave 8/0 naylon sütür ile anastomoz edildi.

SONUÇLAR

Obstrüktif infertilite tanısı konulan ve skrotal eksplorasyon uygulanan hastaların preoperatif dönemde yapılan değerlendirmelerinde: Hiçbir olguda, infertiliteye eşlik edebilecek herhangi bir kalıtsal hastalık hikayesi tespit edilmedi. 3 hastada (2'si bilateral, 1'i unilateral) daha önceden geçirilmiş inguinal herni operasyonu hikayesi mevcut idi. Ayrıca 4 hastanın daha önceden tek ya da çift taraflı epididimit, 3 hastanın da uretrit geçirdiği tespit edildi. Bunun dışında geriye kalan 59 olguda obstrüktif infertilitenin etyolojisinde yer alabilecek herhangi bir nedene rastlanmadı.

Fizik muayenelerde testis volümlerinin 8-25 (Ort:16.65±6.75cc) olduğu saptanırken, 9 hastada tek taraflı, 4 hastada ise bilateral klinik varikosel varlığı tespit edildi. Hastaların hepsinin spermiogramlarında azospermi saptanırken, pellet testinin de tüm hastalarda (-) olduğu görüldü. 3'ü bilateral olmak üzere 54 hastaya testis biyopsisi yapıldı. Bu hastaların 24'ünde testis biyopsisine ek olarak; spermatozoa hücrelerinin daha iyi değerlendirilebildiği touch imprint tekniği uygulandı. 3 bilateral ve 38 unilateral testis biyopsisinde normal spermatogenesis saptanırken, biyopsilerden 13'ünde hafif hipospermatoenez sonucu elde edildi. Geriye kalan 15 hastada testis biyopsisi, skrotal eksplorasyon sırasında yapıldı. Bu hastaların 12'sinde normal spermato-

genez, 2'sinde spermatid düzeyinde arrest, 1'inde de fokal spermatogenez olduğu saptandı.

Ejakülât volümleri 1.5cc'nin altında olduğu tespit edilen 21 hastanın olası distal ejakülâtör kanal patolojisini ortaya koymak amacıyla yapılan TRUS (Transrektal ultrasonografi) tetkikinde: 12 hastada herhangi bir patoloji saptanmazken, olguların 3'ünde unilateral, 1'inde bilateral hipoplazik vaz deferens, 3'ünde verumontanumda kistik değişiklik, 2'sinde de vaz deferens agenezisi tespit edildi. Serum FSH ve serbest testosteron düzeyleri tetkik edildiği 27 hastadan 23'ünde normal değerler saptanırken, 4 hastada serum FSH düzeyleri yüksek bulundu (10.3-15 IU/L).

Skrotal eksplorasyon yapılan hastalardan 14'ünde: Vaz deferens kısalığı, epididimde spermatozoa bulunamaması ya da epididim tubullerinin atrofik olması nedeniyle ve 4 hastada da yapılan skrotal eksplorasyon sırasında obstrüksiyonu düşündüren bulgu saptanmadığından herhangi bir anastomoz yapılmadı. Bunun dışında 7 unilateral ve 12 bilateral vaz agenezisi saptanan olguda yine herhangi bir anastomoz yapılmadı. Unilateral vaz agenezisi saptanan ve preoperatif dönemde yapılan testis biyopsilerinde normal spermatogenez bulunan 7 olgunun, yapılan kontrlateral taraf değerlendirilmesinde epididimde sperm hücresi saptanmadı ve bu hastalarda çeşitli epididimal patolojiler tespit edildi (Tablo-1).

Etyoloji	Hasta Sayısı (n: 37)
Vaz deferens agenezisi (Unilateral olanların karşı taraf değerlendirmesinde epididimde sperm hücresi bulunamadı ve çeşitli epididimal patolojiler tespit edildi.	Bilateral: 12 Unilateral: 7
Atrofik epididim tübüllerinde sperm hücresi bulunamadı ya da vaz deferens kısalığı mevcut.	14
Obstrüksiyon lehine herhangi bir bulgu saptanamadığından anastomoz gerekli görülmedi.	4

Tablo-1. Yalnızca skrotal eksplorasyon ile değerlendirilen hastalar

Sağ epididimovazostomi 15, sol epididimovazostomi 9 hastada uygulandı. Sağ atrofik testisi olan ve sol vaz deferensin yetersiz kaldığı 3 hastada da sağdan sola, sol testisin atrofik olduğu ve sağ vaz deferensin yeterli uzunlukta olmadığı sol varikoselli 1 hastada soldan sağa ve son ola-

rak 1 hastada da bilateral epididimovazostomi gerçekleştirildi.

Bunların dışında daha önceden bilateral inguinal herni reparasyonu geçirmiş 2 hastaya sol vazovazostomi, sağ herniorafi operasyonu geçirmiş ve sol atrofik testisi olan 1 hastaya da sağ vazovazostomi uygulandı (Tablo-2).

Tedavi	Hasta Sayısı (n:32)
Sağ Ev	15
Sol Ev	9
Sağ-Sol EV	3
Sol-Sağ EV	1
Bilateral EV	1
Sol VV	2
Sağ VV	1

Tablo-2. Epididimovazostomi ya da vazovazostomi yapılan hastalarımız (EV: Epididimovazostomi, VV: Vazovazostomi)

Epididimovazostomi, vazovazostomi ya da skrotal eksplorasyon yapıp obstrüksiyonu düşündürecek herhangi bir bulgunun saptanmadığı olguların kontrole gelenleri, postoperatif dönemde 1.aydan başlanarak her 3 ayda bir tekrarlanan spermiogram tetkiki ile takip edildi. Hastaların takip süreleri 6-72 (ort:35.4±14.7) arasında değişmekte idi. Epididimovazostomi uygulanan 29 hastadan 15'i postoperatif dönemde kontrol edildi. Bu hastalardan 1'inde 3'üncü, 3'ünde 6'ıncı, 2'sinde 9'uncu ve 1'inde de 12'inci postoperatif aylarda ejakülatta sperm hücresi tespit edildi. Bu hastaların sperm sayıları 100bin-33milyon/cc, sperm hareketlilik oranları ise %0-70 arasında değişmekte idi. Sol vazovazostomi tedavisi uygulanan 1 hastada da postoperatif 6'ıncı aydaki spermiogram tetkikinde sayısı 2milyon/cc, hareketlilik oranı da %15 olan sperm hücresi tespit edildi. Preoperatif dönemde azospermik olduğu halde obstrüksiyon tespit edilemediğinden sadece skrotal eksplorasyon tedavisi yapılan 1 hastada da postoperatif 9'uncu ayda yapılan spermiogram tetkikinde 300bin/cc sayıda ve %20 oranında hareketli sperm hücresi saptandı (Tablo-3).

Ayrıca epididimovazostomi uygulanan 2 ve vazovazostomi yapılan 1 hasta ile, skrotal eksplorasyon sırasında obstrüksiyon lehine herhangi bir bulgunun saptanmadığı 3 hastanın partnerinde gebelik geliştiği saptandı (Tablo-4).

Hasta No	Yaş	İnfertilite Süresi	Etyoloji	Operasyon	Postop. Spermiogram	Testis Biyopsisi
1	30	3 yıl	Sağ atrofik testis, SolVx (+)	Sol EV	3. ayda, Sayı: 100.000/cc Modilite: %60	Hafif hipospermatogenez
2	31	4 yıl	?	Sağ EV	6. ayda, Sayı: 33 milyon/cc Modilite: %70	Normal spermatogenez
3	34	3.5 yıl	?	Sağ EV	9. ayda, Sayı: 100.000/cc Modilite: %10	Normal spermatogenez
4	36	13 yıl	?	Sağ EV	6. ayda azospermi, pellet (+) 10-15 adet sperm hücresi	Normal spermatogenez
5	29	3 yıl	?	Eksplorasyon sol vaz deferens açık, sperm hücresi (+)	9. ayda, Sayı: 300.000/cc Modilite: %20	Normal spermatogenez
6	38	13 yıl	Geçirilmiş bilateral herniorafi	Sol VV	6. ayda, Sayı: 2 milyon/cc Modilite: %15	Normal spermatogenez
7	24	9 yıl	? SolVx (+) geçirilmiş sol EV	Sağ EV	6. ayda, Sayı: 100.000/cc Modilite: %0	Hafif hipospermatogenez
8	31	8 yıl	? SolVx (+)	Sağ EV	9. ayda, Sayı: 100.000/cc Modilite: %0	Normal spermatogenez
9	27	3 yıl	?	Sağ EV	12. ayda, Sayı: 100.000/cc Modilite: %0	Normal spermatogenez

Tablo-3. Serimizde anastomoz açıklığı sağlanan hastaların değerlendirilmesi (EV: Epididimovazostomi, VV: Vazovazostomi, Vx: Varikosel)

Hasta No	Yaş	İnfertilite Süresi	Etyoloji	Operasyon	Spermiogram	Testis Biyopsisi
1	46	9 yıl	Sol agenetik vaz deferens, Sağ atrofik testis	Sağ-Sol EV	3. ay Azospermi Pellet (-)	Normal spermatogenez
2	28	2 yıl	? Bilateral Vx (+)	Sağ EV	6. ayda, Sayı: 500.000/cc Modilite: %0	Normal spermatogenez
3	30	5 yıl	Geçirilmiş bilateral herniorafi	Sol VV	6. ayda, Sayı: 750.000/cc Modilite: %0	Normal spermatogenez
4	24	2 yıl	?	Eksplorasyonda bilateral obstrüksiyon saptanmadı. Sperm hücresi (+)	Preop. Azospermi Pellet (-), Postop. Değerlendirme yok	Hafif hipospermatogenez
5	37	15 yıl	Sol herniorafi + Sol orşiektomi	Eksplorasyonda sağ vaz deferens sperm hücresi (+)	Preop. Azospermi Pellet (-), Postop. Değerlendirme yok	Normal spermatogenez
6	26	2 yıl	?	Eksplorasyonda sağ vaz deferens bulunamadı, sol vaz deferens sperm hücresi (+)	Preop. Azospermi Pellet (-), Postop. Değerlendirme yok	Hafif hipospermatogenez

Tablo-4. Serimizde partnerlerinde gebelik saptanan hastaların değerlendirilmesi (EV: Epididimovazostomi, VV: Vazovazostomi, Vx: Varikosel)

TARTIŞMA:

Ejakülatör kanal obstrüksiyonları klasik olarak; normal testiküler volümle birlikte bulunan azospermi, normal sınırlarda serum LH, FSH düzeyleri ve normal Leydig hücre fonksiyonlarının olduğu bulgularla ortaya çıkmaktadır¹.

Ejakülatör kanal obstrüksiyonları içinde en önemli nedenler: Konjenital vaz deferens aplazisi

ya da hipoplazisi, enfeksiyonlar sonrasında gelişen obstrüksiyonlar, geçirilmiş vazektomi operasyonları ve fonksiyonel obstrüksiyonlar olarak sıralanabilir¹.

Bunun dışında özellikle son yıllarda; azalmış ejakülat volümü ve azospermi ile ortaya çıkan distal ejakülatör kanalın tam/parsiyel obstrüksiyonları da tanımlanmaktadır. Distal ejakü-

latuar kanal obstrüksiyonları da akkiz ve konjenital nedenlere bağlı olarak meydana gelmektedir. Konjenital nedenler içinde: Müller kisti, Wolf kanalı kisti, utrikulus kisti, ejakülatör kanalın atrezisi ya da stenoza sayılabilir. Akkiz obstrüksiyonlar ise enfeksiyonlara bağlı olarak ya da iatrojenik olarak ortaya çıkmaktadır^{2,15}. Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının standart tedavisi TUR-ED'dir^{2,3,4}. Proksimal düzeydeki obstrüksiyonların tedavisinde ise obstrüksiyonun seviyesine göre mikrocerrahi tedavi yapılmaktadır.

Ejakülatör kanalların konjenital olarak aplazik ya da hipoplazik olması, vezikula seminalis, vaz deferens ampullası ve epididimin major bir parçasının olmamasından daha sık karşılaşılan bir tablodur¹.

Konjenital vaz deferens agenezi ile birlikte unilateral böbrek agenezisi bulunan hastalar bildirilmiştir. Bununla birlikte infanlarda nadiren karşılaşılan kistik fibrozis hastalığının konjenital vaz deferens agenezi ya da hipoplazisi bulunan olgularla sıklıkla birlikte bulunduğu da bilinmektedir. Buna karşılık sağlıklı genç erkeklerde de aynı patoloji ile karşılaşılabilmektedir. Ancak sınırlı sayıda yapılan genetik çalışmalarda konjenital vaz deferens agenezi ya da hipoplazisi bulunan hastalarda, kistik fibrozis ile ilgili en azından bir gen mutasyonunun varlığı bildirilmektedir^{1,16,17}. Mickle de yaptığı bir çalışmada konjenital vaz agenezi saptanan hastaların %80'inde kistik fibrozis ile ilgili bir gen varlığını bildirmiştir²⁹. Schlegel 84 bilateral, 20 unilateral vaz agenezi olan subfertil hastada yaptığı çalışmada bilateral vaz agenezi olan hastalarda %11, unilateral vaz agenezi olan hastalarda da %26 oranında renal agenezis saptamıştır³⁰. Çalışmamızda bilateral vaz agenezi saptanan 12 hastanın hiçbirinde preoperatif dönemde konjenital bir hastalık hikayesi mevcut değildi. Buna karşılık bu hastaların tümü skrotal eksplorasyon sonrası, yardımcı üreme tekniklerinin yapılacağı merkezlere gönderilirken, konjenital bir hastalığın varlığını ortaya koymaya yönelik ileri tetkiklerin yapılması da ek olarak istenmiştir.

Konjenital vaz deferens agenezi ya da hipoplazisinin tespit edildiği olgularda epididimin herhangi bir bölümünden sperm hücresi aspirasyonu yapılmaktadır. Epididimde sperm hücresi tespit edilemediğinde seminifer tubuluslardan ya-

pılan çok sayıda biyopsi ile sperm hücresi elde edilmeye çalışılmaktadır. Epididim ya da testislerden sperm hücresi elde edildiğinde günümüzde büyük gelişim gösteren mikromanipülasyon teknikleri ile %30'lara varan gebelik oranları elde edilebilmektedir^{1,5,6,7,8,9}.

Vazektomi sonrası gelişen obstrüksiyonları gidermeye yönelik olarak yapılan vazovazostomi girişimlerinde, gebelik elde etme oranları obstrüksiyon süresi ile ilişkilidir. Yapılan çalışmalar 5 yıl ya da daha az süreli obstrüksiyon durumlarında fertilitate şansının, obstrüksiyon süresinin 6-10 yıl arasında olduğu hastalara oranla daha iyi olduğunu ortaya koymuştur¹².

Mikroskopik vazovazostomi çift kat ya da modifiye tek kat anastomoz olarak gerçekleştirilmektedir. Ancak hangi yöntemin başarı oranının daha yüksek olduğu konusunda yazarlar arasında tam bir uzlaşma sağlanmış değildir. Farklı yöntemleri kullanan yazarlar, kendi kullandıkları yöntemde başarı oranının memnuniyet verici yükseklikte olduğunu bildirmektedirler^{12,22,23,24}. Serimizde çift kat anastomoz tekniğini uygulanarak 3 hastanın 1'inde gebelik, 1'inde de anastomoz açıklığı elde edildi.

Bazı yazarlar, vazektomi yapılan tarafta sperm granülomu oluşmasının, vazektomi seviyesinin altında basınç düşürücü etki yaparak, sonradan yapılacak olan vazovazostomi operasyonlarında başarı oranını arttırdığını bildirmektedirler. Ancak bu görüşe karşı olan yazarlar vardır ve bu görüş sadece bir teori olarak kabul edilmektedir^{12,25,26}. Bununla birlikte, vazektomi girişimleri sonrasında oluşan geri basınca bağlı olarak epididimal tübüllerde çeşitli rüptürlerin meydana gelebileceği ve bu rüptürlerin sonrasında oluşacak olan sperm granülomlarının epididimal tübüller üzerinde obstrüksiyon etkisi yaratmasının mümkün olacağı bildirilmektedir^{12,27}.

Vazovazostomi operasyonu sırasında testiküler tarafta sperm hücresinin varlığı kontrol edilmektedir. Sperm hücresinin varlığı konusunda karar verilmeden önce birkaç kez testiküler taraftan alınan sekresyon örnekleri incelenmelidir. Bazen ilk olarak alınan sekresyon örneğinde sperm hücresi saptanamazken, 2. ya da 3. örnekte sperm hücresi tespit edilmektedir. Sekresyonun yoğun olduğu olgularda dilüsyon sonrası inceleme yapılmalıdır. Ancak bu şekilde sperm varlığı

hakkında sağlıklı bir karar vermek mümkün olacaktır. Tespit edilen sperm hücresi normal yapıda, kuyrukları bağlanmamış ve hareketli olmalıdır. Sperm hücresinin tespit edilemediği olgularda ise epididim seviyesinde sperm hücresi aranmalı ve gerekiyorsa epididimovazostomi uygulanmalıdır. Bunun dışında sekresyonun berrak olduğu olgularda, spermatozoa saptanamasa da anastomoz yapılmasını öneren yazarlar vardır¹².

Epididimal obstrüksiyonlar; çok çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Konjenital malformasyonlar, bakteriyel ya da viral enfeksiyonlar, iatrojenik travma ya da yaralanmalar ve epididimin en distalinde akımı engelleyen obstrüksiyonlar en önemli nedenlerdir¹. Buna karşılık Jequier ve Holmes yaptıkları bir çalışmada obstrüktif azospermi saptanan hastaların %50'sinde herhangi bir neden ortaya koyamadıklarını bildirmişlerdir²⁸.

Epididimal düzeyde obstrüksiyonu olan hastalarda genellikle azospermi, 1.5ml üzerinde volümü olan alkali semen, normal volümlü testis, palpabl vaz deferens ve değişik yapıda olabilen yine palpabl epididim varlığı tespit edilmektedir. Serum LH,FSH ve serbest testosteron düzeylerinin genellikle normal sınırlarda olduğu görülmektedir. Testis biyopsisinde normal spermatogenezis saptanmakta ve peroperatif dönemde yapılan vazografi tetkikinde vaz deferens abdominal tarafında herhangi bir obstrüksiyonun olmadığı görülmektedir. Buna karşılık testis tarafındaki vaz deferenste sperm hücresi tespit edilememektedir¹. Vaz deferens açıklığı kanıtlanırsa ve testislerde normal spermatogenez varlığı biliniyorsa, obstrüksiyonun kesinlikle herhangi bir epididimal düzeyde olduğu düşünülmeli, rete testis ya da duktus efferent düzeyinde (boş epididim sendromu) olan ve nadir görülen obstrüksiyon tipleri akla gelmelidir. Çoğunlukla obstrüksiyonların epididim tübülleri düzeyinde olduğu ortaya konulabilmekte, çıplak gözle dahi distansiyona uğramış ve ince yapılu tübüller seçilebilmektedir. Bunun dışında obstrüksiyon sahası epididimal tunikanın altında kendisini maviden kahverengiye kadar değişen bir renkle belli edebilir. Bu lipofusin lekesi sperm ekstrasvazyonuna bağlı olarak obstrüksiyonun hemen yanında ortaya çıkmaktadır¹. Bu karar verdirici bulgular dışında obstrüksiyon seviyesini en kesin olarak

tespit etmenin yolu epididim kuyruğundan gerektiğinde kaputa kadar olan epididim tübüllerinde sperm hücresi aranmasıyla gerçekleştirilir.

Epididim düzeyindeki obstrüksiyonların varlığı tespit edildiğinde epididimovazostomi uygulanmalıdır. Epididimovazostomi'de, epididimin sperm hücresi saptanan herhangi bir tubülü ile vaz deferens arasında anastomoz gerçekleştirilmesi amaçlanır. Günümüze kadar pek çok epididimovazostomi tekniği tarif edilmiştir. İlk olarak tanımlanan yöntemlerde; çok sayıda epididim tübülü insize edilerek, vaz deferens insize edilen tübüllere yaklaştırılmakta ve oluşması muhtemel bir fistül ile obstrüksiyon aşılıma çalışılırdı. Bu yöntemde vaz deferens longitudinal olarak insize edilmiş ardından muskularis ve seroza tabakası, epididim tunikasına sütüre edilmiştir. Bu işlem sırasında mikroskop kullanılmamıştır. Ancak bu yöntemin uygulandığı hastalarda anastomoz açıklığı ve gebelik oranları düşük kalmıştır¹⁰.

1978 yılında Silber ilk olarak mikroskopik epididimovazostomiyi tarif etmiştir. Bu teknik tek bir epididimal tübülün vaz deferense end-to-end anastomozunu öngörüyordu¹³. Bu yöntemde obstrüksiyonun altında kalan epididim bölgesi rezeke edilir ve obstrüksiyonun üstünde kalan dilate tübüller görülür. Daha sonra içinde sperm hücresi olduğu tespit edilen bir tübül ile vaz deferens mukozası arasında 9/0 ya da 10/0 naylon kullanılarak 4 adet sütür ile anastomozun ilk katı gerçekleştirilir. Son olarak da epididim tunikası ile vaz deferens serozası ve muskularis tabakası arasında 9/0 naylon ile anastomozun ikinci katı tamamlanır. Bu yöntemde rezeksiyon sırasındaki kanama nedeniyle tübüllerin iyi seçilememesi önemli bir sorun yaratmaktadır¹³.

Matthews ve arkadaşları da epididimovazostomi uyguladıkları 100 hastada end-to-end tarzda anastomoz uygulamışlardır. Bu çalışmada %65'lik anastomoz açıklığı ve %21'lik gebelik oranları elde edilmiştir³³.

Thomas ise epididimi rezeke etmeden, epididimal tübülleri epididim tunikası altından görünür hale getirmiş ardından da epididim kuyruğundan baş bölümüne kadar sperm aramış ve sperm hücresinin saptandığı bölüm ile vaz deferens arasında end-to-side tarzda anastomoz yapmıştır. Bu yöntemde herhangi bir epididim

rezeksiyonu yapılmadığından kanama ve buna bağlı vizualizasyonun bozulması gibi bir problem olmamaktadır. Bu tekniğin kullanıldığı serilerde operasyon sonrası %76'lık anastomoz açıklığı ve %42'lik gebelik oranlarını bildirilmiştir²².

Marmar ve arkadaşları da benzer şekilde 16 hastada bilateral 3 hastada da unilateral end-to-side tarzda epididimovazostomi uygulamışlardır. Bu seride anastomoz açıklık oranı %58 ve gebelik oranı %42 olarak gerçekleşmiştir³¹.

Berardinucci de 49 hastanın 27'sine bilateral, 22'sine de unilateral end-to-side tarzda epididimovazostomi girişimi yapmıştır. Bu hastalardan takibe gelen 44'ü anastomoz açıklığı ve gebelik açısından değerlendirilmiştir. Bilateral epididimovazostomi uygulanan hastaların %71'inde, unilateral epididimovazostomi uygulananların da %50'sinde anastomoz açıklığı saptanmıştır. 3 hastanın eşinde de gebelik geliştiği tespit edilmiştir³².

Tadashi yaptığı çalışmada, 17 olguya end-to-side, 7 olguya da end-to-end tarzda epididimovazostomi yapmıştır. Bu seride anastomoz açıklığı ve gebelik oranları sırasıyla %80.8 ve %41.7 olarak bulunmuştur¹¹.

Schlegel ve arkadaşları 107 hastada yaptıkları 110 epididimovazostomi girişiminde %31'lik gebelik oranına karşılık, end-to-side tarzda yapılan anastomozlarda %40, end-to-end tarzında yapılan anastomozlarda da %13 oranında striktür geliştiğini bildirmişlerdir. Yazarlar end-to-side tarzında yapılan anastomozlardaki yüksek striktür oranını deneyim azlığı ve anastomoz hattında muhtemelen oluşan gerilime bağlamışlardır¹⁰.

Özkara ve arkadaşları 28 obstrüktif infertilite hastasına end-to-side şeklinde epididimovazostomi uygulamışlardır. Sonuç olarak 16 (%57) hastada anastomoz açıklığı, 9 (%32) hastanın eşinde de spontan gebelik tespit edilmiştir¹⁸.

End-to-end ya da end-to-side tarzda yapılan anastomozlar arasında başarı oranları açısından önemli bir farklılık tespit edilmemiştir¹⁰. Bununla birlikte end-to-end anastomoz tekniğinin uygulandığı olgularda anastomoz hattında herhangi bir gerilimin ortaya çıkmayacağını ifade eden yazarlar da vardır¹⁰. Epididimin kesilen yüzeyinin, vaz deferensten daha büyük olması nedeniyle

tam bir yaklaştırmanın olamayacağı, dolayısıyla mukozal distorsiyon ve anastomoz hattında gerilimin ortaya çıkabileceği de yine bazı yazarlar tarafından ifade edilmiştir. Bundan dolayı vaz deferens disseksiyonu sırasında periadventisyal doku ve vaz kılıfının korunmasına dikkat edilmelidir. Vazal kılıf ile epididim tunikası bu şekilde birbirine yaklaştırılabilirse mukozal distorsiyonun ortaya çıkması engellenebilecektir^{10,13}.

Çalışmamızdaki epididimovazostomiler end-to-side tarzda uygulanmıştır. End-to-side tarzda yapılan anastomoz sayesinde anastomoz hattının daha geniş olmasının sağlandığı ve postoperatif obstrüksiyon oranlarının bu sayede düşeceği kanısındayız. Ayrıca bu teknikte dilate epididim tübülüne yapılan 'unroofing' sayesinde, anastomoz yapılan tübülün proksimal/distal ayırımı yapmak gerekli olmamaktadır^{1,22}. Buna karşılık end-to-end anastomoz tekniğinde bu ayırımı yapmak zorunlu olmakla birlikte, zaman zaman ayırımın yapılmasında güçlüklerle karşılaşmaktadır.

End-to-side ve end-to-end anastomoz dışında, transseptal end-to-side anastomoz tekniği de bazı yazarlar tarafından kullanılmaktadır. Sabanegh ve arkadaşları, kompleks obstrüktif azoospermi ya da oligospermisi olan ve çapraz epididimovazostomi girişimi gereken 10 hastada transseptal end-to-side epididimovazostomi uygulamışlardır. Hastaların 8'inde anastomoz açıklığı, 2 hastanın da eşinde gebelik geliştiği bildirilmiştir. Bu çalışmanın sonunda özellikle çapraz epididimovazostomi uygulanacak olan hastalarda, transseptal end-to-side anastomozun yüz güldürücü sonuçlar verebileceği ifade edilmiştir³⁴.

Shekarriz ve arkadaşları ise end-to-side epididimostomiye ilaveten anastomozu destekleyici fibrin kullanımını gündeme getirmişlerdir. Rat'larda yapılan bu çalışmada end-to-side epididimovazostomiler fibrin ile desteklendiğinde %79'luk anastomoz açıklığı saptanırken, tek başına end-to-side epididimovazostomi yapıldığında %63'lük anastomoz açıklığı bildirilmiştir. Her iki teknik arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamakla birlikte, fibrin kullanımının epididimovazostomi girişimini kolaylaştırdığı ve yüksek anastomoz açıklığı oranları sağlayabildiği bildirilmiştir³⁵.

Anastomozun şekli dışında, anastomoz sırasında kullanılan sütür materyalleri de önem taşımaktadır. Son zamanlara kadar tek iğneli 9/0, 10/0 naylon materyal yaygın olarak kullanılmıştır. Ancak serimizdeki bazı hastaların anastomozlarında, uygulanabilirliğinin daha kolay olduğunu düşündüğümüz çift iğne tekniği kullanıldı. Uzunluğu 2cm olan 10/0 naylon sütürün her iki ucunda yer alan ve kalınlığı 75µ, çapı 3.75mm olan yuvarlak uçlu 2 iğneden biri anastomozun bir ucundan, diğeri de anastomozun ikinci ucundan geçirilerek teknik olarak daha rahat bir anastomoz gerçekleştirildi.

Epididimin sperm motilitesi ve fertilite üzerine olan etkileri tam olarak bilinmemektedir. Ancak bazı yazarlar vazoepididimal anastomozun ne kadar epididim distalinden yapılırsa gebelik oranını da o kadar yüksek olacağını bildirmektedirler¹⁰.

Serimizde 29 hastaya epididimovazostomi uygulandı. Tek bir epididim tübülü ile vaz deferens arasında çift kat end-to-side tarzda anastomoz yapıldı. Serimizdeki kontrole gelen hastaların anastomoz açıklığı oranı 7/15 (%46.6) olarak saptanırken, 3 (%20) hastanın partnerinde gebelik tespit edildi. Benzer cerrahi tekniklerin uygulandığı serilerle karşılaştırıldığında anastomoz açıklığı oranı ve gebelik oranının daha düşük olduğu görülmektedir. Buna karşılık serimizdeki hastaların ancak %51.7'si takip edildi. Takibi yapılabilen hastalarımızdaki cerrahi başarı oranları ise diğer serilerdeki başarı oranları ile benzerlik göstermektedir. Serimizde herhangi bir anastomoz yapılmadığı halde skrotal eksplorasyon sonrası gebelik gelişen diğer 3 hastamızın postoperatif spermioqram tetkiki yapılamamıştır. Eksplorasyon sırasında bu hastalarımızda hemivazotomi sırasında vaz deferenste elde edilen mayide yapılan incelemede spermatozoa saptandığından anastomoz yapılmadı.

Serimizdeki hastaların cerrahi tedavi sonuçları postoperatif 1.aydan başlanarak her 3 ayda bir yapılan spermioqram tetkiki ile değerlendirildi. Yapılan çalışmalar ejakülatta sperm hücresi görülmesinin genelde postoperatif 6'ncı ve 9'uncu aylarda olduğunu göstermektedir. Ancak anastomoz açıklığı konusunda karar vermek için hastaların en azından postoperatif bir yıl süreyle

spermioqram tetkiki yapılarak takip edilmeleri gerekmektedir.

Epididimovazostomi sırasında epididimal tübüllerden sperm hücresi aspire edilerek dondurulması ve anastomoz sonrası açıklığın sağlanmadığı hastalarda in vitro fertilizasyon amacıyla kullanılması da üzerinde durulan bir yöntemdir. Ancak Schlegel ve arkadaşlarının az sayıda hastada uyguladıkları bu kombine yöntemde elde edilen gebelik oranı, tek başına epididimovazostomi uyguladıkları hastalarda tespit edilen gebelik oranından daha yüksek görünmemektedir¹⁰.

Epididimal düzeyde obstrüksiyonu olan, ancak bunun yanında tek taraflı testis atrofisi ve atrofik olmayan testis tarafındaki vaz deferensin aplazik/hipoplazik olduğu olgular da mevcuttur. Bunun dışında atrofik olmayan testis tarafındaki vaz deferens daha önceden çeşitli nedenlerle repare edilmeyecek düzeyde travmatize edilmiş de olabilir. Serimizde tek taraflı testis atrofisi olan 3 ve daha önceden orşiektomi yapılmış 1 hastada, karşı taraf vaz deferensinin epididimovazostomi yapmaya yeterli olmaması nedeniyle çapraz epididimovazostomi uygulanmıştır. Bu hastalarımızdan 1'inin partnerinde postoperatif dönemde gebelik geliştiği görülmüştür.

Görüldüğü gibi mikrocerrahi, özellikle son yıllarda obstrüktif infertilitenin tedavisinde çok önemli bir yer almıştır. Gerek vazektomi sonrası yapılan vazovazostomi, gerekse epididimal düzeydeki obstrüksiyonların giderilmesine yönelik yapılan epididimovazostomi girişimlerinde yüz güldürücü sonuçlar bildirilmektedir. Ancak yapılan tedavilerde yüksek başarı oranları elde edilmesinde, cerrahi girişimi yapacak olan cerrahın mikrocerrahi eğitim düzeyi ile deneyiminin büyük önem taşıdığı kuşkusuzdur. Obstrüksiyonun hangi düzeyde olduğunun kesin olarak ortaya konulması yapılacak olan cerrahi girişimlerdeki başarı oranlarını arttıracak gibi hastalara yanlış ve gereksiz bazı tedavilerin uygulanmasını da önleyecektir.

Sonuç olarak: Mikrocerrahi ile rekonstrüksiyon, uygun vakalarda yardımcı üreme tekniklerinden önce veya ilk deneme esnasında uygulanması gereken tedavi yöntemidir.

KAYNAKLAR:

- 1- **Thomas AJ, Howards SS:** Microsurgical treatment of male infertility: Infertility in the male (Third edition). Edited by Lipshultz LI and Howards SS. St.Louis, Missouri: Mosby Co., chapt.20, pp371-384, 1997
- 2- **Goluboff ET, Stifelman MD, Fisch H:** Ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Urol*, 45:925, 1995
- 3- **Turek PJ, Magana JO, Lipshultz LI:** Semen parameters before and after transurethral surgery for ejaculatory duct obstruction. *J Urol*, 155: 1291, 1996
- 4- **Kadioğlu A, Orhan İ, Engin G, Tellaloğlu S:** Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonunun tanı ve tedavisi. *Türk Üroloji Dergisi*, 24:1-6, 1998
- 5- **Cohen J:** Micromanipulation in clinical management of fertility disorders. *Semi Reprod Endocrinol*, 12:151, 1994
- 6- **Imoedemba DA, Sigue AB:** The influence of subzonal microinsemination of oocytes failing to fertilize in scheduled in-vitro cycles. *Hum Reprod*, 4:669, 1994
- 7- **Tucker MJ:** Treatment of male infertility and idiopathic failure to fertilize in-vitro with under zona insemination and direct sperm injection. *Am J Obstet Gynecol*, 169:324, 1993
- 8- **Van Steirteghem A:** Assisted fertilization by subzonal insemination and intracytoplasmic sperm injection. *Reprod Fertil Dev*, 6:85, 1994
- 9- **Craft I, Tsigotis M, Bennett V, Taratnissi M, Khalifa Y, Hogewind G:** Percutaneous epididymal sperm aspiration and intracytoplasmic sperm injection in the management of infertility due to obstructive azoospermia. *Fertil Steril*, 63: 1038, 1995
- 10- **Schlegel PN, Goldstein M:** Microsurgical vazo-epididymostomy: Refinements and results. *J Urol*, 150: 1165-1168, 1993
- 11- **Tadashi M, Yasuki H, Koei M, Yosuke K, Osamu Y:** Microsurgical epididymovasostomy for obstructive azoospermia: Factors affecting postoperative fertility. *Eur Urol* 26: 322-326, 1994.
- 12- **Belker AM, Thomas AJ, Fuchs EF, Konnak JW, Sharlip ID:** Results of 1469 microsurgical vasectomy reversals by the vasovasostomy study group. *J Urol*, 145:505-511, 1991
- 13- **Silber SJ:** Microscopic vasoepididymostomy: Specific microanastomosis to the epididymal tubule. *Fertil Steril*, 30: 565, 1978
- 14- **Wagenknecht LV, Klosterhalfen H, Schirren C:** Microsurgery in andrologic urology. I. Refertilization. *J Microsurg*, 1: 470, 1980
- 15- **Jarow JP:** Seminal vesicle aspiration in the management of patients with ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 152: 899, 1994
- 16- **Anquiano A:** Congenital bilateral absence of the vax deferens. A primarily genital form of cystic fibrosis. *J Androl*, 15:1, 1994
- 17- **Oates RD, Amos JA:** The genetic basis of congenital bilateral absence of the vax deferens and cystic fibrosis. *J Androl* 15:1, 1994
- 18- **Özkara H, Alıcı B, Akkuş E, Hattat H:** Obstrüktif infertilitenin tedavisinde mikrocerrahi ile vazo-epididimostomi sonuçları. *Türk Üroloji Dergisi*, 22(3): 292-302, 1996
- 19- **Thomas AJ:** Vasoepididymostomy. *Urol Clin North Am*, 14:527, 1987
- 20- **Silber SJ:** Microsurgery for male infertility. *Microsurg*, 9:251, 1988
- 21- **Owen E, Kapila H:** Vasectomy reversal: review of 475 microsurgical vasovasostomies. *Med J Aust*, 140: 398, 1984
- 22- **Belker AM, Konnak JW, Sharlip ID, Thomas AJ:** Intraoperative observation during vasovasostomy in 334 patients. *J Urol*, 129:523, 1983
- 23- **Silber SJ:** Microscopic vasectomy reversal. *Fertil Steril*, 28: 1191, 1977
- 24- **Silber SJ:** Epididymal exstervation following vasectomy as a cause for failure of vasectomy reversal. *Fertil Steril*, 31: 309, 1979
- 25- **Jequier AM, Holmes SC:** Aetiological factors in the production of obstructive azoospermia. *Br J Urol*, 56: 540-543, 1984
- 26- **Jaffe T and Oates RD:** Genetic Aspects of Infertility. *Infertility in the male (Third edition)*. Edited by Lipshultz LI and Howards SS. St.Louis, Missouri: Mosby Co., chapt.15, pp280-304, 1997
- 27- **Schlegel PN, Shin D, Goldstien M:** Urogenital anomalies in men with congenital absence of the vax deferens. *J Urol* 155: 1644-1648, 1996
- 28- **Marmar JL:** Management of the epididymal tubule during an end-to-side vasoepididymostomy. *J Urol* 154: 93-96, 1995
- 29- **Berardinucci D, Zini A, Jarvi K:** Outcome of microsurgical reconstruction in men with suspected epididymal obstruction. *J Urol* 159:831-834, 1998
- 30- **Matthews GJ, Schlegel PN, Goldstein M:** Patency following microsurgical vasoepididymostomy and vasovasostomy:temporal considerations. *J Urol* 154: 2070-2073, 1995
- 31- **Sabanegh E, Thomas AJ:** Effectiveness of crossover transeptal vasoepididymostomy in treating complex obstructive azoospermia. *Fertil Steril* 63: 392-395
- 32- **Shekariz BM, Thomas AJ, Sabanegh E, Kononov A, Levin HS:** Fibrin-glue assisted vasoepididymostomy:a comprasion to standart end-to-side microsurgical vasoepididymostomy in the rat model. *J Urol* 158:1602-1605, 1997