T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

ERKEK İNFERTİLİTESİNDE DİSTAL EJAKÜLATÖR KANAL PATOLOJİLERİ VE TUR-ED TEDAVİSİNİN SONUÇLARI

Dr. Erdal ER

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. İsa ÖZBEY

UZMANLIK TEZİ
ERZURUM-2009

İÇİNDEKİLER

ONAY	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	3
I. Erkek Genital Sistemi	3
1. Embriyoloji	3
2. Anatomi ve Histoloji	6
2. 1. Tubuli Recti	6
2. 2. Rete Testis	6
2. 3. Efferent Kanallar	6
2. 4. Duktus Epididimis	7
2. 5. Duktus Deferens	7
2. 6. Ejakülatör Kanal	10
2. 7. Üretra	12
3. Ejakülatör Kanal Obstrüktif Patolojileri	12
4. Tanı ve Görüntüleme Yöntemleri	16
4. 1. Vazografi	16
4. 2. Transrektal Ultrasonografi	17
4. 3. Veziküla Seminalis Aspirasyonu ve Kromotubasyon	21
4. 4. Manyetik Rezonans Görğntüleme	21
5. Tedavi	22
MATERYAL VE METOD	25
BULGULAR	27
TARTIŞMA	34
SONUÇLAR	39
KAYNAKLAR	42

ONAY

Üroloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Dr. Erdal ER'in "Erkek infertilitesinde distal ejakülatör kanal patolojileri ve TUR-ED tedavisinin sonuçları " konulu tez çalışması Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 10.10.2008 tarih 50 sayı ve 20 no'lu, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığı'nın 31.12.2008 tarih 3 sayı ve 15 no'lu kararları ile uygun görülmüş ve 05.01.2009 tarih ve 05 sayılı yazı ile Anabilim Dalımıza bildirilmiştir.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince gerek etik gerekse mesleki her türlü cerrahi bilgi ve beceriyi edinmemde büyük emekleri olan, değerli hocalarım; Prof. Dr. Güray Okyar'a, Prof. Dr. Azam Demirel'e, Prof. Dr. Özkan Polat'a, Prof. Dr. İsa Özbey'e, Prof. Dr. Yılmaz Aksoy'a, Yrd. Doç. Dr. Turgut Yapanoğlu'na ve tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi arz ederim.

Dr. Erdal ER

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu olan infertil erkeklerde transüretral ejakülatör kanal rezeksiyonu(TUR-ED)'nun etkinliğini ve güvenirliliğini değerlendirmektir.

Çalışmaya 23 primer infertil, 2 sekonder infertil ve 2 bekar erkek olmak üzere toplam 27 hasta dahil edildi. Preoperatif ortalama semen volümü 0.8±0.5 ml (0-2 ml) ve ortalama sperm sayısı 6.3±15.1 $\times 10^6$ /ml (0-67 $\times 10^6$/ml) olarak saptandı. Hastaların ortalama serum follikül uyarıcı hormon(FSH) düzeyleri 7.2±5.3 mIÜ/ml (1.5-23.2 mIÜ/ml) ve ortalama serum testesteron(T) düzeyleri ise 552.8±246.2 ng/dl (265-1600 ng/dl) idi. Bütün hastalara retrograd ejakülasyon dışlandıktan sonra transrektal ultrasonografi(TRUS) yaptırıldı. Yirmi yedi hastanın 21'inin TRUS'lerinde en az bir distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu düşündürecek bulgu saptandı.

TUR-ED operasyonundan sonra 24 hastada semen volümü artış gösterdi, 2 hastada semen volümü azaldı ve 1 hastada değişmedi. Operasyondan sonraki 1 yıl içerisinde 6 (%22.2) hastanın eşinde spontan gebelik sağlandı. TUR-ED komplikasyonu olarak 1 hastada akut idrar retansiyonu ve 1 hastada üriner enfeksiyon gelişti. Üriner inkontinans, rektal hasar, retrograd ejakülasyon ve epididimo-orşit gibi major komplikasyon hiçbir hastada gözlenmedi.

Sonuç olarak, distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu olan infertil erkeklerde TUR-ED operasyonunun etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemi olduğunu düşünüyoruz. Yardımcı üreme teknikleri(YÜT) pahalı, invazif olduğu ve hastanın eşinde ovaryen hiperstimülasyon gibi ağır morbiditelere yol açabileceği için YÜT yönlendirmeden önce mutlaka infertil erkeklerdeki distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu gibi tedavi edilebilir nedenler araştırılmalı ve uygun şekilde tedavi edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: erkek, infertilite, distal ejakülatör kanal, transüretral rezeksiyon

SUMMARY

The aim of this study is to evaluate efficacy and safety of transuretral resection of ejaculatory duct resection(TUR-ED) in infertile male with distal ejaculatory duct obstruction.

A total of 27 patients (23 primary infertility, 2 secondary infertility and 2 un-married men) were included the study. The mean preoperative seminal volume of patients was 0.8±0.5 mL (Range: 0-2 mL). The mean preoperative sperm counts per mL was 6.3±15.1 $\times 10^6$ (Range: 0-67 $\times 10^6$/mL). The mean serum follicle stimulating hormone(FSH) was 7.2±5.3 mIU/mL (Range: 1.5-23.2 mIU/mL) and serum testosterone 552.8±246.2 ng/dL (Range: 265-1600 ng/dL). After exclusion of retrograde ejaculation, all patients were underwent a transrectal ultrasonographie(TRUS) examination. On TRUS examination, at least one sign of distal ejaculatory duct obstruction was detected in 21 of 27 patients.

Seminal volumes were increased in 24 patients, decreased in 2 patients and unchanged in 1 patient after TUR-ED, spontaneous pregnancy were seen in wifes of 6 patient (22.2 %). Complication rate of TUR-ED was minimal; acute urinary retention was seen in 1 patient, and urinary infection in 1 patient. Major complications such as urinary incontinence, rectal injury, retrograde ejaculation, epididimo-orchitis were not seen.

In conclusion, we suggest that TUR-ED is effective and safe treatment modality for infertile patients with distal ejaculatory obstruction. Because assisted reproductive technologies(ART) are expensive, invasive and have a lot of morbidity such as ovarian hyperstimulation for wifes of infertile males, treatable cause of male infertility such as distal ejaculatory obstruction should be diagnosed and treated before suggestion of ART.

Key words: male, infertility, distal ejaculatory duct, transurethral resection.

GİRİŞ VE AMAÇ

Gebelikle ilgili herhangi bir korunma yöntemi uygulamadan 1 yıl düzenli cinsel ilişkiye rağmen, çocukları olmayan çiftler için infertilite söz konusudur(1). İnfertil çiftlerin yaklaşık % 50'sinde sorumlu erkek partnerdir(2,3). Tedavi yöntemlerinin başarısı ilk etapta tedavi edilebilir olguların doğru tanınması ile olanaklıdır(2). Duktal sistemin obstrüksiyonu infertilitenin tedavi edilebilir nedenlerinden biridir ve infertil erkeklerde sıklığı % 3 ile % 7.4 arasında değişmektedir(3,4).

Erkek infertilitesinin klinik değerlendirilmesi son yıllara kadar vaz deferenslerin distal bölümlerinin, seminal veziküllerin, ejakülatör kanalların ve prostatın direkt ve noninvaziv görüntülenmesi mümkün olmadığından sınırlı kalmıştır.

Son yıllarda yeni tanı yöntemlerinin yaygın olarak kullanılmasıyla, ejakülatör kanal patolojilerinin infertil hastalarda önemi giderek artmıştır. Özellikle invaziv tanı yöntemi olan vazografi yerine, kolay uygulanılabilen ve minimal invaziv olan transrektal ultrasonografi(TRUS) ve manyetik rezonans görüntüleme(MRI) ile değerlendirilen distal ejakülatör kanal obstrüktif patolojilerinin beklenenden daha sık olduğu saptanmıştır(5-10). Azoospermik infertil hasta grubunun % 1'inden azında belirlenen komplet ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının yanında, tüm infertil hastalarının yaklaşık % 5'inde parsiyel ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının belirlenebileceğinin bildirilmesi, geniş bir infertil popülasyonun bu patolojiler açısından değerlendirilmesini gündeme getirmiştir(5,6).

Testesteron(T) düzeyi normal, folikül stimülan hormon(FSH) düzeyi fazla yükselmemiş, testis volümleri normal, düşük ejakülat volümlü(<2 mL) azoospermik veya ağır oligospermik hastalarda komplet/inkomplet ejakülatör kanal obstrüksiyonları araştırılmalıdır(11).

Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonları azoospermik hastaların % 4,8'inde görülür ve düzeltilebilir infertilite sebebidir(12,13). Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında transüretral ejakülatör kanal rezeksiyonu (TUR-ED) standart tedavi yöntemidir(5,7). Seçilmiş vakalarda TUR-ED tekniğine uygun olarak yapılırsa, semen parametrelerinde % 65 (60-70)'lik bir düzelme ve % 25 (20-30)'lik bir gebelik oranı bildirilmiştir(5,8). Son yıllarda yardımcı üreme teknikleri(YÜT)'nin yaygınlaşması ile erkek faktörünün incelenmesi genellikle göz ardı edilmektedir. Ancak YÜT'nin pahalı ve invaziv olması, istenen mükerrer gebelikler için tekrarlanma ihtiyacı göstermesi

nedeniyle, erkekte tedavi edilebilir infertilite nedenlerinin araştırılıp tedavi edilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, kliniğimize erkek infertilitesi nedeniyle başvuran hastalardan distal ejakülatör kanal patolojisine sahip olanların oranı, bu patolojilerin çeşitlerini, tanı ve tedavi kriterlerini, TUR-ED tedavisinin semen parametreleri ve gebelik oranlarına olan etkisini ve bu tedavi yönteminde ortaya çıkabilecek komplikasyonları gözden geçirmeyi amaçladık.

GENEL BİLGİLER

I. Erkek Genital Sistemi

1. Embriyoloji

Embriyonik yaşamın erken evresinde farklılaşmamış gonadlarla birlikte iki farklı yakın ilişki içerisinde bulunan kanal mevcuttur. Birincisi erken nefrik bir kanal(Wolf kanalı) olmasına karşın embriyo erkek cinsine gelişirse bir genital kanalın fonksiyonunu da üstlenecektir. Diğeri(Müller kanalı) primer olarak başlangıçtan itibaren genital bir yapılanmadır.

Fötal hayatın 5. haftasında sölom epiteli ve altındaki mezenkim hücreleri prolifere olarak orta hattın iki tarafında, karın arka duvarında genital kabartıları oluşturur. Bu taslak 7. haftada başlar ve 3. aya kadar testis ya da over yönünde bir farklılaşma göstermez. Bu kabartıda biri yüzey epiteli(Epitelyum germinale) ve diğeri de derin epitel kitlesi olarak iki farklı tabaka ayırt edilebilir. Derine doğru ilerleyen epitel kitlesi mezonefrozun Malpighi cisimleri yakınında rete kanalcıklarının taslağını yapar. Genital kabartılar testis veya ovaryuma faklılaştıkları sırada rete kanal sistemi komşu bulundukları Malpighi cisimciklerinin kapsül duvarını yapan epitelden gelişen filizlerle temas edip bağlanır. Bu suretle genital kabarcıkların kanalcıklarıyla mezonefroz kanalcıkları arasında ve dolayısıyla Wolf kanalı ile de irtibat sağlayan ürogenital bağlantı kurulmuş olur.

Böylece mezonefrozun germ guddesine komşu olan kısmı ve Wolf kanalı erkekliğe faklılaşmada testisin etkisiyle gelişmeye başlar. Mezonefroz kısmından ileride epididim, Wolf kanalından da duktus deferens meydana gelir. Bu sayede ürogenital bağlantı seminifer tubullerden spermlerin dışarıya atılmalarına aracı olur.

Germ bezleri için ikinci bir boşaltım kanalı da Müller kanalıdır. Mezonefrozun kranial kısmının lateralinde sölom epiteli huni şeklinde bir girinti meydana getirir. Bu huni tamamıyla Wolf kanalının yakınında teşekkül eder ve huninin dip tarafı Wolf kanalı yanında ve ona sıkıca yaslanarak aşağı doğru bir kanal halinde büyür. Böylece meydana gelen Müller kanalı, Wolf kanalı boyunca daha da büyüyerek sinüs ürogenitalise kadar ona eşlik eder.

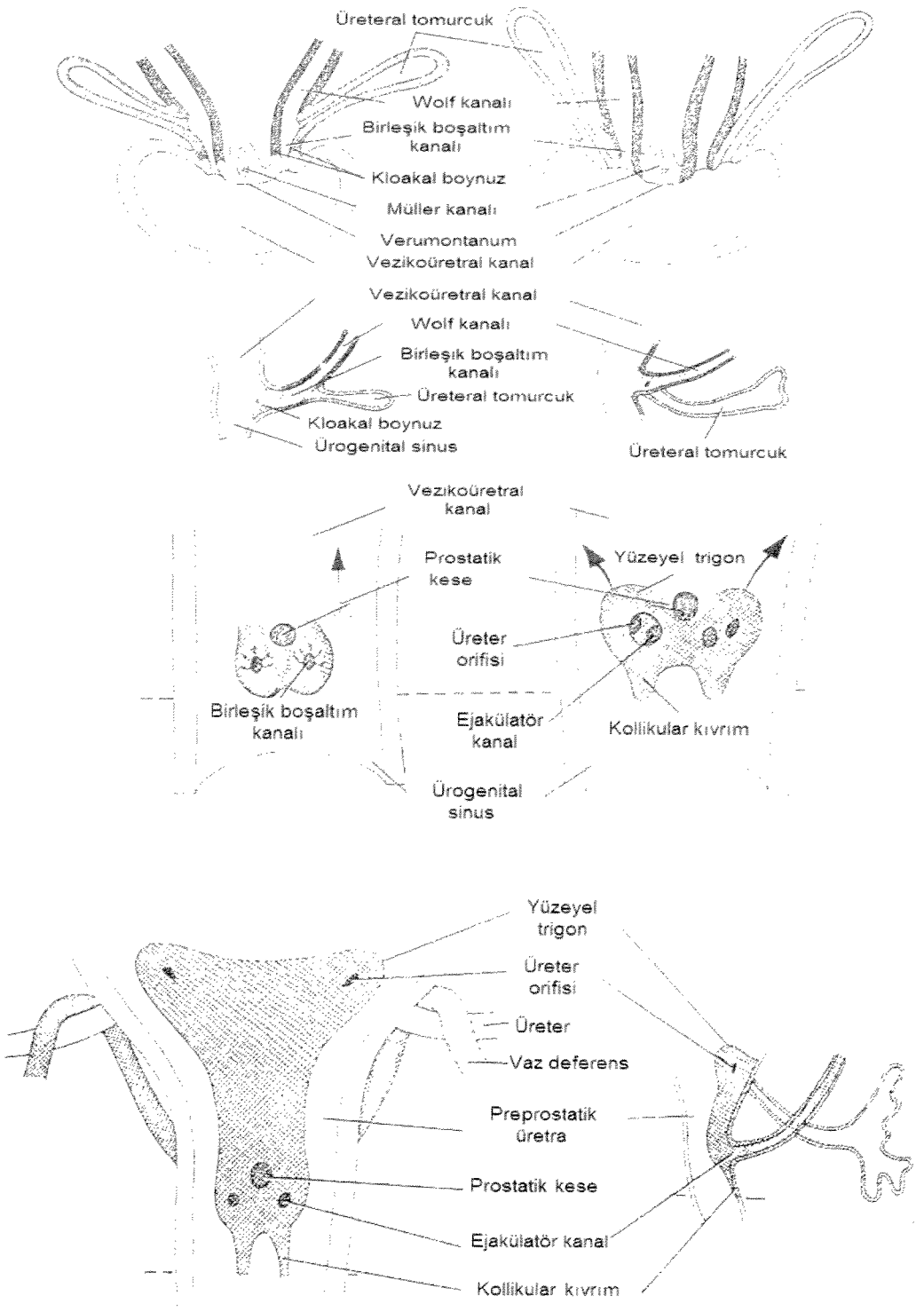
Başlangıçta Wolf kanalının lateralinde duran Müller kanalı, pelvise girmeden önce medial tarafta çaprazlanır. Bundan sonra pelviste her dört kanal, dışta Wolf kanalları ve içte Müller kanalları olmak üzere yan yana seyrederler. Bu arada sağ ve sol

Müller kanalları birbirine temas edecek kadar yaklaşırlar ve son kısımda da tamamıyla birbirine kaynaşarak tek bir kanal halinde, her iki Wolf kanalının ağızlandığı yerlerin arasında Müller tümseği adı verilen yerde sinüs ürogenitalise ağızlanırlar.

Glomerüllerin körlenmesi ile bu mezonefroz kanalcıkları epididim ve duktuli efferentisleri teşkil eder. Wolf kanallarından da duktus epididimis, duktus deferensler meydana gelir. Mezonefrozun ürogenital bağlantıya iştirak etmeyen kısmı ise paradidim halinde bir artık olarak körlenir.

Böylece Wolf kanalları testislerin boşaltım yollarını oluştururken, Müller kanallarının esas kısımları körlenir ve yalnız başlangıç kısımları ve birbirine kaynaşan son kısımları kalır. Müller kanallarının arta kalan başlangıç kısımları her iki testiste apendiks testis, son parçası ise utrikülus prostatikusu yapar. Bu utrikülus prostatikusa, rudimanter bir vajinaya tekabül etmesi nedeniyle vajina maskulina da denir.

Sonuç olarak 5 haftalık embriyoda ürogenital sinüsün vezikoüreteral kısmından gelişen kloakal boynuzla birleşik boşaltım kanalı ve Wolf kanalı ile üreteral tomurcuk oluşur. Kloakal boynuz içersinde ileride mesane yüzeyel trigonunu yapacak olan üreter bulunmakla birlikte, bunu önden Wolf kanalı çaprazlamaktadır. Wolf kanalı da Müller kanallarının orta hatta birleşmesiyle oluşan Müller tüberkülü ile ağızlaşır ve ejakülatör kanalları oluşturur. Wolf kanalından ayrıca epididimler, vaz deferensler ve veziküla seminalisler gelişmektedir. Duktus deferensin alt kısmında 3. ayın ortalarında bir kalınlaşma olmakta ve buradan da duktus deferensin ampullası ile veziküla seminalisin ortak taslağı gelişmektedir(Şekil 1).



Şekil 1- Ejakülatör kanalların embriyolojik gelişimi- Sadler TW.(14)'den değiştirilerek alınmıştır.

2.Anatomi ve Histoloji

Genital boşaltma yolları testiste üretilen spermatozoayı penil meatusa taşırlar. Bu genital boşaltma yolları testisten başlayarak; tubuli recti, rete testis, efferent kanallar, duktus epididimis, duktus deferens, ejakülatör kanal ve hem genital hem de idrar boşaltma yolu olarak kullanılan üretradır.

2.1. Tubuli Recti

Her lobulusun tubuli seminiferi kontortileri lobulusun mediastinuma yönelmiş olan tepesinde birleşerek tubuli rectiyi yaparlar. Tubuli recti, 1mm uzunluğunda 20-25μm çapında, kısa, dar ve düz seyirli borulardır. Duvarları doğrudan doğruya komşu bağ dokusu üzerine oturan prizmatik epitelden yapılmıştır. Bunlar mediastinum testise girer ve orada rete testise açılırlar.

2.2. Rete Testis

Rete testis, mediastinum testisin sıkı bağ dokusu içine oyulmuş, düzensiz kavernlerin birbirleriyle anastomozlaşarak oluşturdukları, ağ şeklinde bir boşluk sistemidir. Bu boşluklar tek katlı yassı veya kübik epitel ile döşelidir.

Tubuli seminiferi kontortiler içinde olduğu gibi, tubuli recti ve rete testis içinde de spermiyumlar henüz hareketsizdir. Bu tubuliler içerisinde, salgı maddesinin birikip çoğalması, buna karşılık fibröz bağ dokusundan oluşmuş sert tunika albugineanın yeteri kadar genişleyememesi sonucunda, gittikçe yükselen testis içi basıncı ile pasif olarak yavaşça sürüklenirler.

2.3. Efferent Kanallar

Rete testisten 10-15 veya daha fazla kanalcık, efferent kanal olarak ayrılır ve tunika albugineayı delerek testisin dışına çıkar. Efferent kanallar oldukça kıvrıntılı seyreder, böylece her biri, birçok defa kendi üzerine bükülerek, tepeleri mediastinum testise doğru, tabanları dışa dönük koni biçiminde bir yumak oluşturur. Bunların hepsi birden, dıştan bağ dokusu kılıfı ile sarılarak epididimisin baş kısmını yapar. Efferent kanallar birbirini izleyen yüksek prizmatik ve kübik hücre gruplarından meydana gelmiş

bir epitel ile döşelidir. Bu epitelde prizmatik hücre gruplarını içeren kısımlar lümene doğru çıkıntı yaparken, bunların arasında bulunan, daha kısa boylu hücrelerden yapılmış kısımlar hizasında çöküntüler oluşur. Bu yüzden lümen düzensiz girintili çıkıntılıdır. Prizmatik hücreler koyu boyanırlar, sitoplazmalarında yağ ve pigment granülleri içerirler. Lümene doğru bakan yüzlerinde titrek tüyler vardır. Epididimise doğru hareket eden bu tüyler spermiyumların da aynı yönde hareketini sağlarlar. Kübik hücreler açık renklidir. Apikal yüzlerinde fırçamsı kenar vardır. Sitoplazmalarında, yağ, pigment granülleri ve eozin ile boyanabilen başka tip granüller bulundururlar. Bu hücreler salgı ve rezorbsiyon olayları ile ilgili hücrelerdir, salgı yapar ve lümen içerisinde spermiyumlar arasında bulunabilen kırıntıları, anormal spermiyumları sitoplazmaları içine çekerler.

2.4. Duktus Epididimis

Efferent kanalların hepsi tek bir kanala, duktus epididimise açılırlar. Bu ince uzun, yaklaşık 0.4mm çapında, 4-5m boyunda ileri derecede kıvrıntılı seyreden bir kanaldır. Kendisini çeviren bağ dokusu ile birlikte epididimisin gövde ve kuyruğunu oluşturur. Duktus epididimisin lümeni düzgündür. Lümen prizmatik hücreler ile çevrilidir. Epitelin apikal yüzünden lümene doğru uzun hareketsiz tüyler(stereosiliya) çıkar. Stereosilyalar apikal sitoplazma çıkıntıları yani mikrovilluslardan ibarettir.

2.5. Duktus Deferens

Epididimisin kuyruğundan sonra kanal birden bire kalınlaşarak duktus deferens olur. Duktus deferens 2mm çapında yaklaşık 35-40cm uzunluğunda oldukça geniş lümenli ve çok kalın duvarlı sert bir kanaldır(15). Duktus deferens epididimis kuyruğunun ucundan duktus epididimisin devamı olarak başlar ve birden yukarı doğru bükülür ve testisin arka kenarını izleyerek epididimin medial tarafından yukarı doğru uzanır. Duktus deferensin bu kısmına epididimal parça denir. Başlangıçta duktus epididimis gibi duktus deferens te kıvrımlar yapar. Yukarıya doğru gittikçe kıvrımlar azalır ve testisin üst ucu yüksekliğinde düz bir boru şeklini alarak funikulus spermatikusun yapısına katılır. Testisin üst ucundan annulus ingiunalis süperfisialise kadar funikulus spermatikusun için de uzanan bu kısmına funikuler parça denir. Burada duktus deferens, funikulus spermatikusun dorsal tarafında yer alır ve burada

bulunan damar ve sinirlerle gevşek bağ dokusu ile bağlıdır. Duktus deferensin ingiunal kanal içerisinden geçen kısmına ingiunal parça denir. Duktus deferens ingiunal kanal içerisinde de funikulus spermatikusun içerisinde uzanır. Annulus ingiunalis profundusa geldiği zaman, funikulus spermatikusu yapan oluşumlar birbirinden ayrılır ve çeşitli yönde dağılırlar. Testiküler arter, çevresinde bulunan pleksusla birlikte çıktığı yere, abdominal aortaya doğru uzanır. Pleksus pampiniformislerin devamı olan testiküler venler, sağda vena cava inferiora solda renal vene doğru uzanırlar. Kremaster kası da kaynağını aldığı kaslara karışır. Duktus deferens kendisine ait olan damar ve sinirler ile beraber anulus ingiunalis profundustan çıktıktan sonra dışa ve aşağıya doğru uzanır ve kemik pelvisin yan duvarına geçer. Duktus deferensin bundan sonra gelen kısmına pelvik parça denir. Duktus deferentisin pelvik parçası, periton altında bir müddet pelvis yan duvarına yaslanmış ve duvarın konkavlığına uygun bir kavis çizerek arkaya-aşağıya doğru ilerler. Bu seyrinde duktus deferens, umblikal arter, süperior vezikal arter, obturator arter ve obturator siniri çaprazlar. Sonra duktus deferens içe ve aşağıya doğru uzanır ve mesanenin arka alt yüzüne yaklaşır. Burada her iki tarafın duktus deferensleri üreterleri çaprazladıktan sonra veziküla seminalisin iç kenarlarını izleyerek içe ve aşağıya doğru ilerler ve birbirlerine çok yaklaşırlar. Duktus deferenslerin mesanenin arka yüzü ile komşuluk yapan kısımları daha geniş olup duktus deferens ampullası adını alırlar. Ampullanın alt ucu tekrar daralır ve veziküla seminalisin kanalı ile birleşerek ejakülatör kanalı meydana getirir(16).

Duktus deferens sertliği sebebiyle funikulus spermatikusun diğer elemanları arasında palpasyonla kolayca tanınır. Duktus deferensin duvarı içten dışa doğru tunika mukoza, tunika muskularis ve tunika eksterna olmak üzere üç tabakadan yapılmıştır. Epitelyum ve lamina propriyadan ibaret olan tunika mukoza, longitunal plikalar yapar bu yüzden enine kesitlerde kanalın lümeni yıldız şeklinde girintili çıkıntılı görünür. Epitel duktus epididimiste olduğu gibi stereosilyalı prizmatiktir. Lamina propriya, elastik ağlardan zengin gevşek bağ dokusudur. Tunika muskularis 1mm kalınlığında çok kuvvetli bir kas gömleğidir. İç ve dışta longitudinal, bu ikisinin ortasında sirküler kas tabakasından yapılmıştır. Erkek genital boşaltma yolarının duvarlarında böyle gittikçe daha iyi gelişmiş olarak bulunan düz kaslar, kontraksiyonları ile spermiyumların ileriye doğru itilmesini sağlar. Tunika eksterna, damar ve sinirleri taşıyan ince bir bağ dokusu gömleğidir.

Ampullanın ejakülatör kanal ile devam eden alt ucuna, veziküla seminalis açılır. Ampullanın yapısı duktus deferensin diğer kısımlarından biraz farklıdır. Daha çok veziküla seminalis yapısına benzer. Burada lümen geniştir. Mukoza plikalarından birçok sekonder dallar çıkar. Bunlar, yer yer birbirleriyle bağlanarak aralarında düzensiz, dallı çöküntüler veya cepler bırakırlar. Bu suretle dallı mukoza plikaları arasında, lümene açılan bir boşluk sistemi oluşur ki bunun içerisinde testisten beri boşaltma yollarının salgılarıyla karışarak gelen spermiyumlar birikir. Boşluk sistemini döşeyen mukoza epiteli tek katlı prizmatiktir. Tunika muskularis, duktus deferensin diğer kısımlarına göre burada daha az düzenlidir(15).

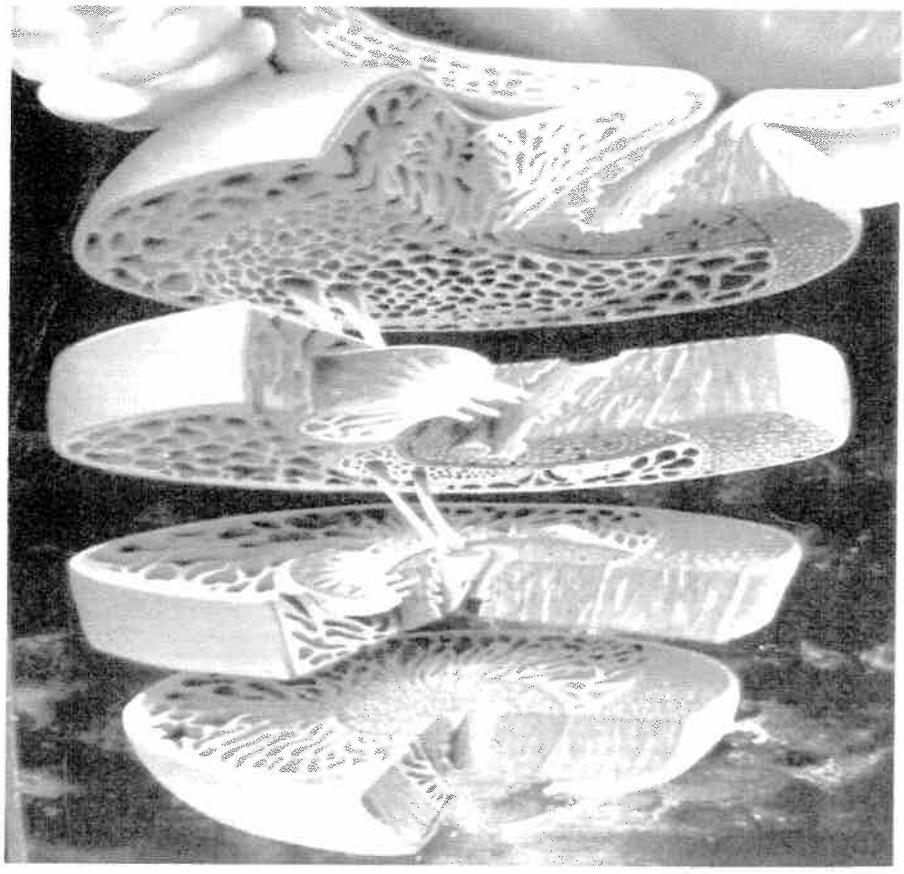
Veziküla Seminalis

Veziküla seminalis, embriyonel hayatta her iki Wolf kanalının aşağı kısımlarında verdikleri yan çıkıntılardan meydana gelirler. Çift organ olan veziküla seminalisler mesanenin arka-alt yüzü ile rektumun ön yüzü arasında bulunurlar ve uzun eksenleri yukarıdan aşağıya, dıştan içe ve arkadan öne doğru yönelmiştir. Uzunlukları ortalama 4-5cm genişlikleri 1-1.5 cm arasındadır. Distal uçları periton ile örtülü olup, ekskavasyo rektovesikalisin dibine isabet ederler. Distal kısımlar dışında bezler önde mesaneye, arkada rektuma bağ dokusu ile tutunmuşlardır. Bezlerin iç kısımları duktus deferenslerin ampulla parçaları ile komşudur. Proksimal uçları birden daralır ve kısa bir kanal halini alırlar. Prostat kaidesinin kenarında bu kanallar, her iki tarafta duktus deferensin ampulla parçasının alt ucu ile birleşirler. Bu birleşmeden sonra duktus deferensin en son parçaları ejakülatör kanal adını alır ve prostatın içine sokulurlar(Şekil 2).

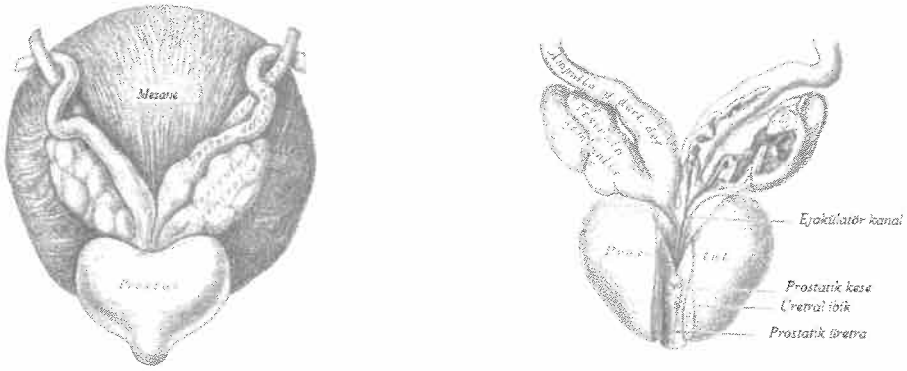
Veziküla seminalisin iç yüzünde birçok küçük çukurlar görülür. Bu çukurları örten kübik epitelyum hücreleri, bez hücreleri olup koyu jelatinize bir salgı yaparlar. Veziküla seminalislerin yaptığı salgı üretraya gelince daha sulu bir hale gelir ve duktus deferenslerden gelen spermiyumların hareket edebilmeleri için gerekli ve uygun ortamı oluşturur. Aynı zamanda spermiyumların hareketlerini artırıcı etki yapar. Veziküla seminalis bir bezdir, temel görevi bu salgıyı yapmaktır, spermiyumlar için bir rezervuar değildir. Mukoza tabakasının dışında elastiki lifler bulunduran submukoza ve bunun dışında da kas tabakası bulunur(16).

2.6. Ejakülatör Kanal

Duktus deferenslerin mesanenin arka ve alt yüzü ile komşuluk yapan parçaları daha geniş olup ampulla duktus deferens adını alırlar. Ampullanın alt ucu tekrar daralır. Duktus deferensin ampulla parçasının son ucu, veziküla seminalislerin kısa ve dar kanalı ile birleştikten sonra prostat içine sokulur ve ejakülatör kanal adını alır. Histolojik olarak veziküla seminalislerin devamı olan ejakülatör kanallar, veziküla seminalislerin medialde vaz deferens ampullası ile dik açılı bir şekilde birleşmesiyle oluşurlar. Vaz ampullası ile birleşim yerindeki ejakülatör kanal çapı 1.0±0,1mm.dir. Ortalama 2cm uzunluğunda olan bu kanallar gittikçe daralır ve son parçalarında çapları 0.2mm düzeyine kadar iner. Ejakülatör kanallar prostat posterior yüzünde 10-15mm kadar yüzeyel seyrettikten sonra öne 75° açıyla ilerleyip prostata penetre olurlar. Prostat santral zonunda, 5-8mm'lik oblik bir açıyla ilerledikten sonra her iki yanda verumontanum lateraline, idrar akım yönünde üretraya açılırlar (Resim 1) (12, 17, 18, 19).



Resim 1- Ejakülatör kanalların prostat içerisindeki seyri- Oates RD.(20)'den alınmıştır.



Şekil 2–Ejakülatör kanal, veziküla seminalis, duktus deferens, mesane, üreter ve prostat'ın anatomik görünümleri. Henry Gray(21)'den alınmıştır.

Proksimalden distale doğru lümen çapı gittikçe daralan ejakülatör kanalların proksimalinde, veziküla seminalislerden uzanım gösteren longitudinal kas tabakası bulunmasına rağmen distalde bu kas yapısının yerini yoğun bir kollojen yapı almaktadır. Sonuç olarak ejakülatör kanallar başlıca üç histolojik kat içermektedir:

- Bazal hücre üzerine oturmuş psödostratifiye kolumnar epitel
- Kanal distalinde daha yoğun bulunan kollajen doku
- En dışta ise sadece kanal proksimalinde bulunan longitudinal kas tabakasıdır(22).

Kanal boşluğunu örten mukoza, kanal eksenine paralel durumda birçok ince plikalar meydana getirir. Mukoza tek katlı silindirik epitel hücreleriyle döşenmiştir. Mukozasın dışında kanallar çok sık ven ağları ile sarılmıştır. Bu ven ağları yapı bakımından kavernöz cisimlere benzerler ve kanalın sonuna doğru daha da kalınlaşırlar. Venlerin dışında ejakülatör kanallar prostat dokusu ile sarılmıştır. Bu dokuda çok sayıda düz kas lifleri de bulunur. Bu kas liflerinin tonusu kanalları sıkıştırarak her zaman kapalı tutar ve yalnız ejakülasyon sırasında kasların tonusu azalır, kanallar açılır. Kanalların kapalı kalmasında kasları saran ve kanla dolu olan ven ağlarının basıncı da yardım eder. Ejakülasyon sırasında duktus deferensin kalın ve kuvvetli kaslarını kasılması ile spermiyumlar büyük bir hızla bu anda açılmış olan ejakülatör kanallara gelirler ve kısa zamanda bu kanalları da geçtikten sonra üretraya dökülürler. Dar bir yoldan geçerek üretranın geniş kısmına dökülen meni, hızını kaybeder ve üretranın bulbus kısmında toplanır. Üretrada spermiyumlar prostat, Cowper ve üretra duvarında

bulunan küçük bezlerin salgılarıyla karışırlar. Spermiyumları barındıran birçok bezlerin salgılarından meydana gelen ve ejakülat adı verilen bu sıvının üretradan hızla ve kesik kesik olarak atılmasını, penise ait olan ve çizgili kas liflerinden yapılmış olan bulbokavernöz ve iskhiokavernöz kasların arka arkaya yaptıkları kuvvetli ve hızlı hareketleri sağlar(16).

2.7. Üretra

Üretranın uzunluğu erkekte, şahsa göre değişiklik olmakla beraber ortalama olarak 15-20cm kadardır. Üretra mesaneden ostium üretra internum denilen bir delikle başlar ve glans penisin ucunda 0.5-0.7cm uzunluğunda ostium üretra externum denilen sagittal bir yarıkla sonlanır. Üretra, prostatik, membranöz ve spongioz olmak üzere üç parçaya ayrılır(16).

Epitel prostatik parçada, mesaneyi döşeyen epitelle aynı olup çok katlı değişici epiteldir. Membranöz ve spongioz parçada çok katlı prizmatiktir. Yalnız spongioz parçanın terminal kısmında, kanalın fossa navikularis adını alan genişlemiş alanında çok katlı yassı epitel ile örtülüdür.

Spongioz parçanın arka duvarında lamina propriya içerisinde müköz bezler, Litre bezleri vardır(15).

3. Ejakülatör Kanal Obstrüktif Patolojileri

Erkek infertilitesinde, epididim ve proksimal vaz deferens obstrüksiyonları ve tedavileri iyi tanımlanmış patolojiler olup, ejakülatör kanal obstrüksiyonuna sebep olan ve infertiliteye yol açan patolojiler ve tedavileri yeni araştırılmaya başlanmış konulardır(23).

Tedavi edilebilir bir erkek infertilite sebebi olan distal ejakülatör kanal obstrüksiyonları, son yılarda TRUS, MRI ve veziküla seminalis aspirasyonu ile daha kolay tanı konması sonucu düşünülenden daha çok karşımıza çıkmaktadır(3, 5, 24). İnfertil erkeklerde %3-7.4 oranında etyolojide ejakülatör kanal obstrüksiyonu bildirilmiştir(25). Bu grubun en önemli özelliği potansiyel reverzibilitesinin yüksek oluşudur. Azoospermik, düşük ejakülat volümlü($\leq$2 cc) retrograd ejakülasyonu bulunmayan, testis büyüklüğü ve hormon profili(FSH, serbest testesteron) normal olan hastalarda komplet/parsiyel ejakülatör kanal obstrüktif patolojileri araştırılmalıdır(11).

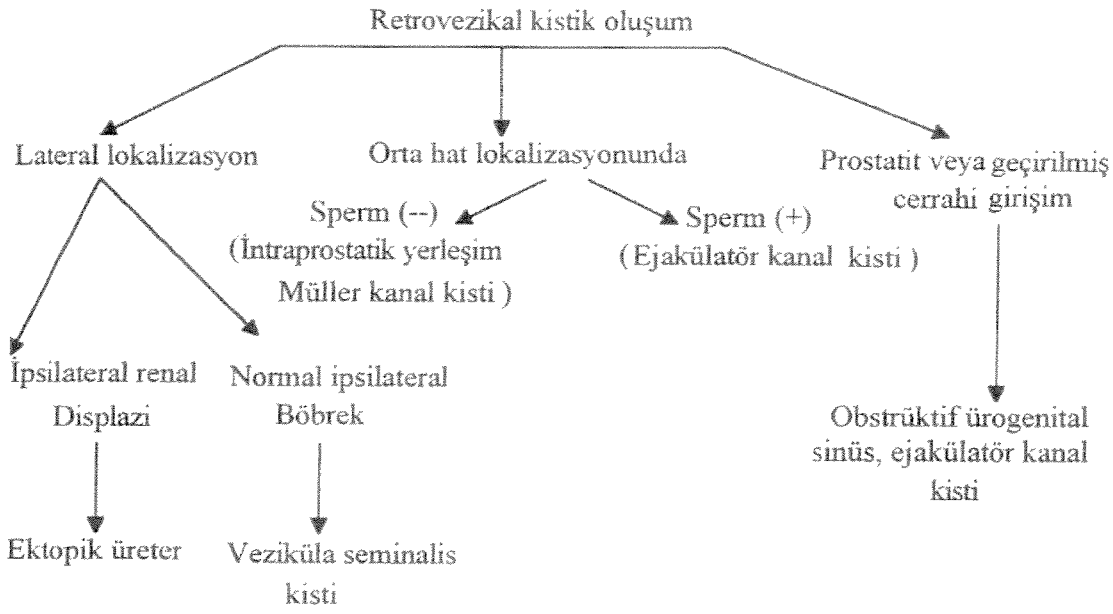
Distal ejakülatör kanallarda obstrüksiyona sebep olan patolojiler, konjenital veya akkiz olabilirler. Konjenital ejakülatör kanal patolojileri; Müller kanal kisti, Wolf kanalı kisti (Ejakülatör kanal kisti), utrikül kisti, ejakülatör kanal atrezi ve stenozudur (5, 6, 9, 17, 26, 27). Distal ejakülatör kanal akkiz patolojileri ise infeksiyon sonrası kalkül veya kalsifikasyonların oluşumu, cerrahi girişimler, üretral maniplasyonlar sonrası olası ejakülatör kanal obstrüksiyonlarıdır. Tablo 1'de ejakülatör kanal obstrüksiyonuna sebep olan patolojiler gösterilmektedir(28).

Tablo 1. Ejakülatör kanal obstrüksiyonuna sebep olan patolojiler.

- Kongenital
  - Atrezi
  - Stenoz
  - Kistler
    - -Sperm içeren (Wolf kanalı kisti)
    - Sperm içermeyen
      - -Müller kisti
      - -Utrikül kisti

-Akkiz
- -İnfeksiyon, İnflamasyon (Kalsifikasyon - kalküller)
- -İyatrojenik(İnstrumentasyon)

Mayersak 1989 'da retrovezikal kistik kitlelerin klinik sınıflamasını yapmıştır(Şekil 3) (29).

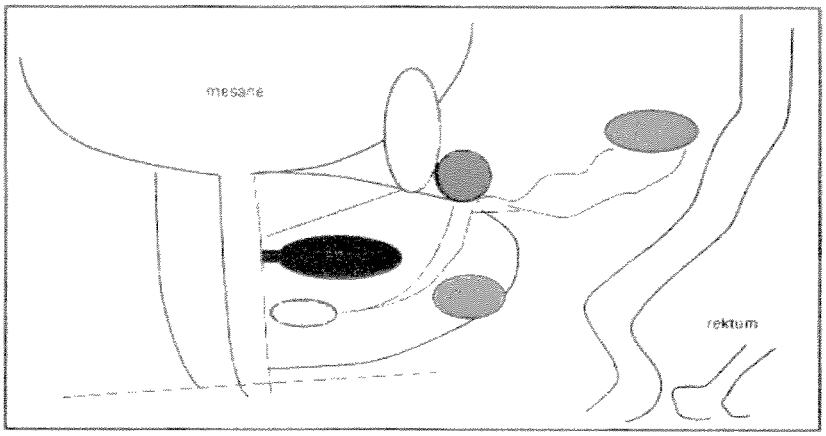


Şekil 3- Retrovezikal kistik oluşumların sınıflaması. Mayersak JS.(29)'den alınmıştır.

Bu kistik oluşumların embriyolojik orijinleri ve radyolojik görünümleri farklıdır(Şekil 4)(30). Otopsilerde % 1 olarak bildirilen ejakülatör kanal / ürogenital sinüs ve Müller kanal kistleri orta hatta görülürler(32). Müller kanalı 28 mm'lik erkek embriyosunda, testiste Sertoli hücrelerinden salgılanan Müllerian inhibe edici faktör(MIF) nedeniyle geriler. Dokuz haftalık embriyoda Müller kanalının kalıntısı olarak appendiks testis ve verumontanum (Müller tüberkülü) kalır. Wolf kanalı ile Müller sisteminin birbirinden ayrı gelişimi sonucu aralarında bağlantı yoktur. Wolf kanalı yapıları erkekte epididim, vaz deferens, seminal vezikül, ejakülatör kanal ve prostattır. Bu nedenle gerçek Müller kisti sperm içermezken, veziküla seminalis kistik dilatasyonu, ürogenital sinüs/ejakülatör kanal kistleri sperm içermektedir(32, 33). Utrikülosel de Müller kistinden farklı bir antite olan ve sperm içermeyen kistik oluşumdur(30). Utrikül kisti orta hatta bulunmakla birlikte direkt utrikülden kaynaklanmaktadır. Embriyolojik olarak utrikul kistleri, endoderm kaynaklı olup Müller kistinin aksine hipospadias gibi başka konjenital anomalilerle birlikte bulunan kistlerdir. Kistlerin sınıflandırılması komplikedir. Beş farklı kistik yapı tanımlanmıştır; utrikül

kisti, Müller kanal kisti, ejakülatör kanal kisti, seminal vezikül kisti ve prostatik kist. Orta hatta, verumontanuma yakın, küçük bir kistik yapı sıklıkla utrikular kiste aittir. Müller kanal kistleri orta hatta, ejakülatör kanal trasesinden uzak, prostat tabanına yakın bulunurlar. Bu kistler sıklıkla semptomatik olabilirler ve obstrüktif semptomlarla gelebilirler(34). Küçük prostat kistleri sık görülür. Ancak büyük, semptomatik kistler nadirdir. Prostat kistleri genellikle lateral lokalizasyonludur ve sperm içermezler. Ejakülatör kanallardaki bir obstrüksiyon da semen hacminde azalmaya ve semen transportunda blokaja neden olur. Obstrüksiyon nedeni sıklıkla ejakülatör kanal kökenli ya da bu kanallara dıştan bası oluşturan kistlerdir(35, 36). Ejakülatör kanallarda kistlerden başka izlenebilen diğer obstrüktif patolojiler ejakülatör kanal taşlarıdır. Daha çok verumontanuma komşu izlenen, küçük taşlardır(36). Kistler gibi ejakülatör kanal taşları da sıklıkla proksimaldeki kanallarda obstrüksiyon ve dilatasyona neden olur(37). Geçmişte ejakülatör kanal obstrüksiyonu tanısı rölatif olarak seyrekti. Bu durum tanıdaki teknik zorluktan kaynaklanmaktaydı(38).

Ejakülatör kanal obstrüksiyonuna sekonder olarak epididim ve vaz deferenste obstrüksiyon olabilme ihtimalinden dolayı, ejakülatör kanal kistleri daima sperm içermeyebileyeceğinden, kistin içeriğinde sperm aranması tanısal olmamaktadır(39).



Şekil 4- Prostat kistlerinin sagital planda şematik görünümü. Değişik renkler prostat kistlerinin tipik lokalizasyonlarını göstermektedir: Siyah-utrikul kisti, sarı-müller kanalı kisti, pembe-ejakülatör kanal kisti, yeşil-vaz deferens kisti, mavi-seminal vezikül kisti, kırmızı-retansiyon kisti, konjenital kist veya abse-Engin G.(31)'den alınmıştır.

4.Tanı ve Görüntüleme Yöntemleri

Distal ejakülatör kanal obstrüktif patolojileri klinik olarak infertilite yanında, düşük ejakülat volümü, hemospermi, perineal veya testiküler ağrı, ağrılı ejakülasyon, üriner obstrüksiyon gibi semptomlarla birlikte olabilirler. Nadir de olsa bazı hastalarda dilate seminal vezikül, rektal kitle, prostat ve epididimal hassasiyet gibi fizik muayene bulguları saptanırsa da, hastaların fizik muayenelerinde ve hormon profillerinde genellikle patolojik bir bulgu saptanmaz(5, 9, 12, 17, 24, 40).

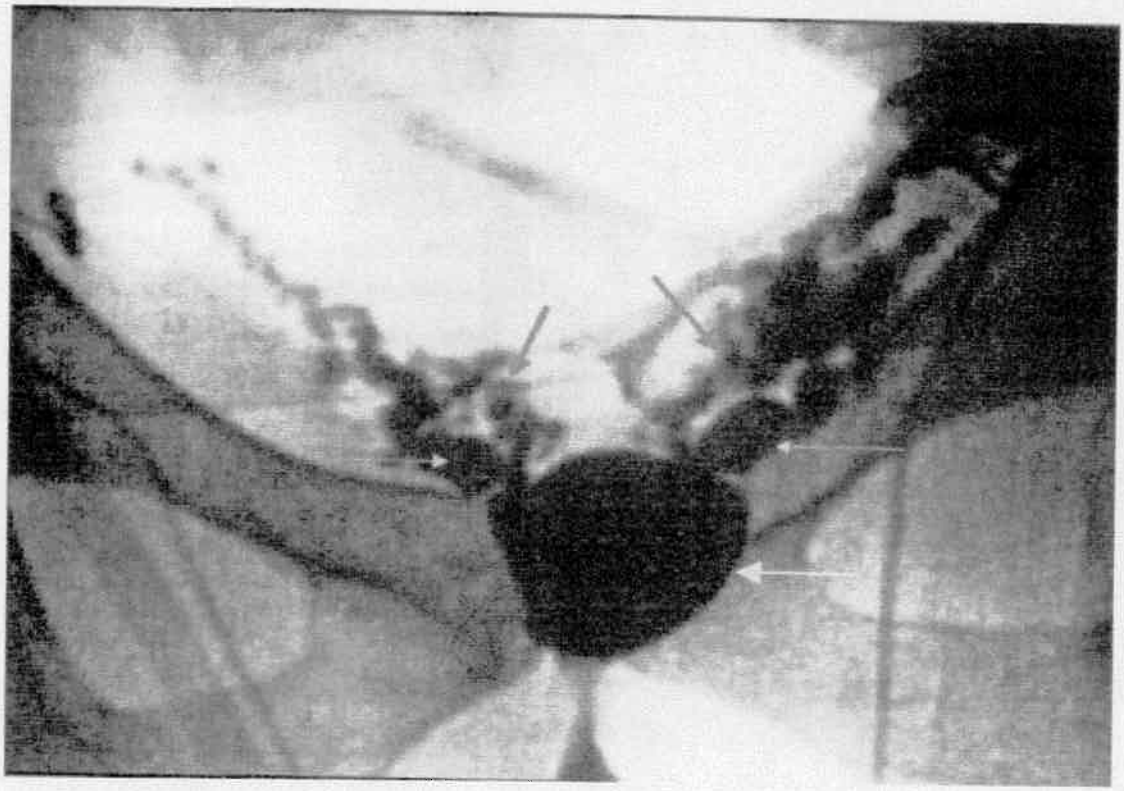
Retrograd ejakülasyon, nörojenik bozukluk ve diabetes mellitus yokluğunda düşük hacimli, azoospermik veya oligozoospermik olgular distal genital kanalın konjenital defektleri veya obstrüktif patolojileri yönünden incelenmelidir. Bu patolojiler; vaz deferenslerin, seminal veziküllerin yokluğu ya da hipoplazisi ve distal kanal sisteminin kalsifikasyon, taş veya kistlerle obstrüksiyonunu içerir(37).

Semen analizinde distal ejakülatör kanal patolojilerini belirleyecek her hangi bir patognomik bulgu olmamasına rağmen, komplet ejakülatör kanal obstrüksiyonu olan hastalarda volüm azlığı ve azoospermi saptanması tanısal anlamda faydalı bir bulgudur(8, 17, 24, 40). Ancak parsiyel ejakülatör kanal obstrüksiyonu olan hastalarda semen analizinin azoospermiden normozoospermiye kadar geniş bir yelpazede saptanması tanıda zorluklara sebep olmaktadır(6, 8, 9, 17, 24, 40). Bu hasta grubunda semen analizinde saptanacak düşük volümlü ejakülat için retrograd ejakülasyon tetkiki ve varikosel gibi ek başka patolojilerin de araştırılması gerekmektedir.

4.1. Vazografi

Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu düşünülen hastalarda asıl hedef obstüksiyona sebep olan patolojik lezyonun görüntülenmesidir. Geçmişte daha sık olarak kullanılan vazografi, tıkanıklık düzeyinin belirlenmesinde kesin tanı yöntemi idi. Radyolojik görüntüleme eşliğinde vazal lümene iyotlu kontrast madde verilmesi ile uygulanır(Resim 2). Vazografi distal duktal yapıları görüntülemede altın standart olarak kullanılmış olmasına rağmen, invaziv olması ve vazal obstrüksiyonlara sebep olması nedeniyle rutin uygulamada önerilmeyen bir tanı yöntemidir(24, 41, 42). Aynı zamanda hastanın genel anestezi alması, radyasyona maruz kalması da vazografinin görüntülemede kullanılmasını sınırlamaktadır. TRUS günümüzde birçok klinikte

invaziv, pahalı, zaman alıcı bir teknik olan ve potansiyel olarak vaz deferenslerde iyatrojenik zedelenme riski bulunan vazografinin yerini almıştır(2, 37, 38). Vazografi, invaziv olmayan diğer tanı yöntemlerinin tanıda yetersiz kaldığı durumlarda uygulanmalıdır.



Resim 2- Vaz deferens ve seminal veziküllerin vazografik görünümü. Vaz deferensten verilen kontrast madde bilateral seminal vezikül (kırmızı oklar) ve vazal ampüllaları (mavi oklar) doldurmuştur. Ancak verumontanum düzeyinde darlığa bağlı olarak ejakülatör kanal (sarı ok) dilatasyonu görülmektedir- Engin G.(31)'den alınmıştır.

4.2. Transrektal Ultrasonografi (TRUS)

İlk olarak 1985 yılında Colpi tarafından subfertil erkeklerin değerlendirilmesinde ve ejakülatör kanal patolojilerinin saptanmasında TRUS'nin kullanılması, ucuz, nonivaziv bir tanı yöntemi olarak TRUS'nin bu hasta grubunda rutin olarak uygulanmasını gündeme getirmiştir(2, 9, 42). TRUS distal üreme sistemi

patolojilerinin görüntülenmesinde ve tanısında daha fazla bilgi vermektedir(2). Düşük ejakülat volümünün bir nedeni olan retrograd ejakülasyon dışlandıktan sonra, infertil erkek olgularında distal duktal sistemin konjenital veya akkiz obstrüktif lezyonlarının araştırılması için TRUS önerilmektedir(43). Azoospermi ve düşük ejakülat hacminin nadir de olsa bir nedeni olabilen retrograd ejakülasyon, ejakülasyondan hemen sonra idrarda sperm olmadığının gösterilmesi ile dışlanabilir(44). TRUS ile orta hat kisti, dilate seminal veziküller (transvers çap> 1.5cm), dilate ejakülatör kanallar (çap > 2.3 mm), ejakülatör kanal kalkül/ kalisifikasyonları saptanabilecek başlıca patolojileridir(Resim 3, 4,5) (2, 8, 27, 45, 46, 47).

Vaz deferenslerin distal bölümleri TRUS'de aksiyal ve sagital düzlemlerde net bir şekilde görüntülenir. Aksiyal düzlemde seminal veziküllerin medialinde ve prostatın hemen süperiorunda, bir çift oval, tübüler yapılar şeklinde görülürler. Seminal veziküller ile benzer ekodadırlar. Sagital düzlemde seminal veziküllerin medialinde uzanan tübüler yapılar şeklinde izlenirler(2). Vaz deferens agenezisi bilateral veya tek taraflı olabilir. Konjenital bilateral vaz deferens agenezisi; infertil olgularda %1, azoospermik olgularda ise %4-17 olarak bildirilmektedir(2).

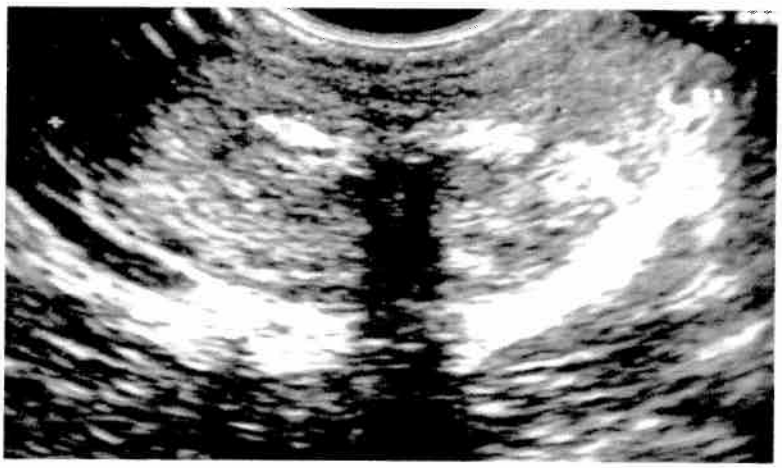
Normal seminal veziküller mesanenin arkasında, prostatın süperiorunda, aksiyal görüntülerde papyon görünümünde olan, iyi sınırlı, sakküler organlardır. Görünümleri hacim, şekil ve distansiyon derecelerine göre değişir. Genellikle simetriktirler; uzunlukları 3 cm'den, genişlikleri 1.5cm'den fazla değildir. Seminal veziküller hiç izlenmediğinde agenezi, hacim olarak normalden %30 daha küçük ise hipoplazi söz konusudur(2). Üç günlük cinsel perhizden sonra, normal kişilerde semen hacmi 2-5 ml arasında değişir(48). Toplam ejakülat hacminin %46-80'ini seminal veziküllerin sekresyonu oluşturur. Seminal veziküllerin konjenital patolojileri ve obstrüktif lezyonları semen hacminde azalmaya neden olur. Seminal veziküllerin konjenital patolojilerinin %92'si vaz deferens agenezisi olan olgularda izlenir(2, 48). Vaz deferens ve seminal vezikül kistleri seyrek görülürler. Seminal vezikül kistleri konjenital veya obstrüktif lezyonlara sekonder edinsel olabilir. Konjenital kistler nadirdir(34). Seminal vezikül kistlerine seminal veziküle açılan ektopik üreter, vaz deferens agenezisi veya renal agenezi gibi anomaliler eşlik edebilir(2, 34). Seminal veziküllerde kalsifikasyon da görülebilir(2). Bu organlarda kalsifikasyon yapan başlıca hastalıklar tüberkülöz,

hiperparatiroidizm, diabetes mellitus, şistozomiazistir. Kalsifikasyonlar idiyopatik de olabilir(49).

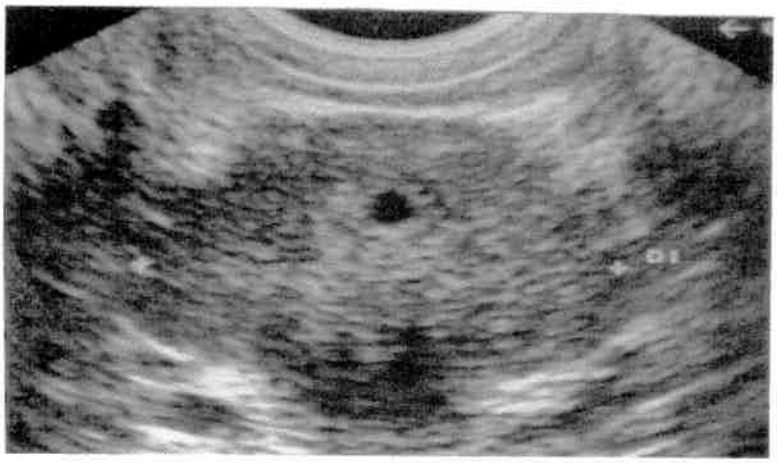
Ejakülatör kanallardaki bir obstrüksiyon da semen hacminde azalmaya ve semen transportunda blokaja neden olur. Obstrüksiyon nedeni sıklıkla ejakülatör kanal kökenli ya da bu kanallara dıştan bası oluşturan kistlerdir(35,36). Ejakülatör kanal kistleri ejakülasyon bozuklukları ve azoospermi ile ilişkilidir(34). Ejakülatör kanal kistleri de seminal vezikül kistleri gibi sperm içerirken utrikül kisti gibi prostat kistleri de sperm içermezler.

Prostat kistlerinin TRUS ile tanısı genellikle kolaydır. Ancak ileri araştırmaların yardımı olmadan kistin sınıflandırılması zor olabilir. Kistlerin sınıflandırılması komplikedir. Beş farklı kistik yapı tanımlanmıştır; utrikül kisti, Müller kanal kisti, ejakülatör kanal kisti, seminal vezikül kisti ve prostatik kist. Orta hatta, verumontanuma yakın, küçük bir kistik yapı sıklıkla utrikular kiste aittir. Müller kanal kistleri orta hatta, ejakülatör kanal trasesinden uzak, prostat tabanına yakın bulunurlar. Bu kistler sıklıkla semptomatik olabilirler ve obstrüktif semptomlarla gelebilirler(34). Küçük prostat kistleri sık görülür. Ancak büyük, semptomatik kistler nadirdir. Prostat kistleri genellikle lateral lokalizasyonludur ve spermatozoa içermezler. TRUS kistin lokalizasyonu, hacmi, şekli, komşu yapılarla ilişkileri hakkında ayrıntılı bilgiler verir(50).

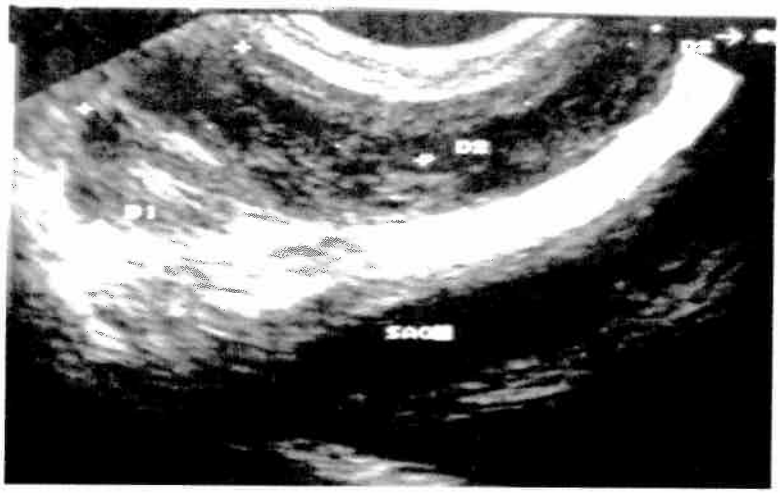
Ejakülatör kanallarda kistlerden başka izlenebilen diğer obstrüktif patolojiler ejakülatör kanal taşlarıdır. Ejakülatör kanal taşları TRUS ile kolayca saptanabilir. Taşlar, TRUS'de kanal içinde ekojen odaklar şeklinde görülür(2, 34). Daha çok verumontanuma komşu izlenen, küçük taşlardır(36). Kistler gibi ejakülatör kanal taşları da sıklıkla proksimaldeki kanallarda obstrüksiyon ve dilatasyona neden olur(37).



Resim 3- TRUS ile saptanan ejakülatör kanal kalsifikasyonu



Resim 4- TRUS ile tespit edilen orta hat kisti

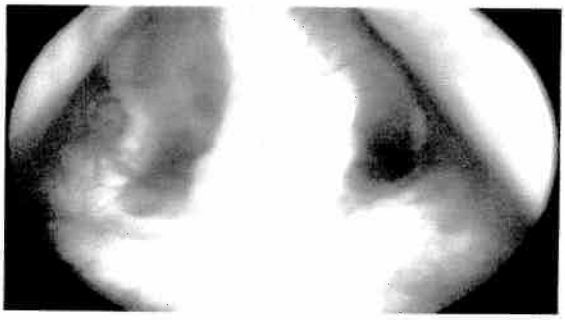


Resim 5- TRUS ile tespit edilen dilate seminal vezikül

4.3. Veziküla Seminalis Aspirasyonu ve Kromotubasyon

Normalde ejakülasyondan iki saat sonra veziküla seminalislerde hareketli sperm olmaması nedeniyle, ejakülasyondan 2 saat sonra TRUS eşliğinde 21G Chiba iğne ile veziküla seminalislerden aspirasyon yapılması ve aspiratın incelenmesinde motil sperm saptanmasının, özellikle ejakülatör kanal parsiyel obstrüksiyonlarının tanısında kullanılabileceği bildirilmiştir(27, 41, 51).

Veziküla seminalis aspirasyonundan sonra opak madde verilerek veziküla seminalislerin görüntülenmesi tanı yöntemi olarak önerilmiş ise de, invaziv olması nedeniyle rutin olarak kullanılmamıştır(45). Ancak opak madde yerine metilen mavisi veya indigo karmin gibi boyalı maddelerin verilerek sistoskopi sırasında üretrada bu maddelerin gelişininin değerlendirilmesi (kromotubasyon) yaygın olarak kullanıma başlanan bir tanı yöntemidir (Resim 6).



Resim 6. TRUS eşliğinde veziküla seminalislerin kromotubasyonu. Veziküla seminalislere sulandırılmış indigo karmin boyasının transrektal enjeksiyonu sonrası her iki ejakülatör kanal orifislerinden boyanın dışarı çıktığının sistoskopik olarak gösterilmesi. Smith JF(52)'den alınmıştır.

4.4.Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI)

MRI'da tanı yöntemi olarak distal ejakülatör kanal patolojilerinin belirlenmesinde önemli olmakla birlikte pahalı olması ve kolay uygulanamaması bir dezavantajdır. Ancak komplike vakalarda geçerli bir tanı yöntemidir. Çünkü MRI ile prostattaki kistik lezyonlar T2 ağırlıklı imajlarda parlak bir görüntü vermekte ve kistin prostat, veziküla seminalis, ejakülatör kanallar ile ilişkisi daha iyi belirlenmektedir. Komplike vakalarda ve TRUS' un belirleyici olmadığı vakalarda MRI önerilen diğer bir

görüntüleme yöntemidir(42). Ancak distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu nedenlerinden taş ve kalsifikasyonlara duyarsızdır.

5.Tedavi

Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında transüretral ejakülatör kanal rezeksiyonu (TUR-ED) standart tedavi yöntemidir(5, 7). Seçilmiş vakalarda TUR-ED tekniğine uygun olarak yapılırsa semen parametrelerinde %65 (%60-70)'lik bir düzelme ve %25 (20-30)'lik bir gebelik oranı bildirilmiştir(5, 8).

Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında TUR-ED dışında parsiyel verumontanum rezeksiyonu ve ejakülatör kanalların balon dilatasyonu önerilen diğer tedavi yöntemleridir. Ancak, teknik zorluklar nedeni ile bunlar halen araştırılması gereken tedavi alternatifleridirler(11, 53, 54).

Ejakülatör kanalların sempatomimetik ilaçlarla boşaltılması ve yeni fonksiyonel tetkikler tanı ve tedavide yeni ufuklar açmaktadır(11, 54).

İlk kez 1973 yılında Farley ve Barnes tarafından tanımlanan TUR-ED, TUR-P benzeri bir prosedürdür(5, 9). İşlem başlangıcında anterior, bulber, posterior üretrayı değerlendirmek için sistoüretroskopi yapılmalıdır. Sistoskopide, verumontanum, ejakülatör kanallar, inflamatuar kalsifikasyonlar ve orta hat kisti dikkat edilecek noktalardır(5, 9). Daha sonra işleme rezektoskop ile devam edilir. Orta hatta proksimal verumontanum rezeke edilir(Resim 7,8). İşlem esnasında koagülasyon yapılmaması mutlaka gerekiyorsa dikkatli yapılması olası bir komplikasyon olan ejakülatör kanalın sekonder darlığını önler(8, 10). Ayrıca mesane irrigasyon sıvısıyla doldurulduktan sonra veziküla seminalisler kolayca palpe edileceğinden veziküla seminalislere rektal tuşe ile masaj yapılarak ejakülatör kanallarda eflüks görülmesi işlemin yeterliliğinin bir göstergesidir(5, 54). Eğer bu masaj sırasında eflüks görülmüyorsa verumontanum zemini yeniden az miktarda kesilerek işlem tekrarlanabilir(54). Hastaya üretral kateter takılıp işlem sonlandırılır. Üretranın prostattaki seyri sırasında yaptığı açıdan dolayı kateterizasyon tercihen Tiemann sonda ile yapılmalıdır. Üretral kateter rezeksiyondan 24 saat sonra alınır. Hastalara işlemden 7-10 gün sonra normal seksüel aktivitelerine dönmeleri önerilir. Postoperatif ilk sperm analizinin de işlemden bir ay sonra yapılması önerilir. Hastalar sperm parametreleri stabilleşene kadar aylık semen analizleri ile takip edilir.

Düzeltilebilir infertilite patolojileri olmalarının rağmen, ejakülatör kanal patolojilerinin TUR- ED ile tedavisinde % 20 oranında olası sekonder ejakülatör kanal obstrüksiyonu, retrograd ejakülasyon, inkontinans, rekürren epididimit gibi komplikasyonlar saptanmaktadır(8, 9, 10).

Bu komplikasyonlardan dolayı, distal ejakülatör kanal patolojilerinin tanı ve tedavisinin uygun vakalarda dikkatli olarak yapılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle rezeksiyonun proksimale uzatılarak mesane boynunda hasar oluşmasının retrograd ejakülasyona, distale uzatılıp eksternal sifinkterlerin haraplanmasının inkontinansa ve derin rezeksiyonların olası rektum perforasyonlarına sebep olabilmesi nedeniyle, TUR-ED sırasında rezeksiyon derinliği ve boyu uygun bir şekilde ayarlanmalıdır(8, 10, 17, 54).

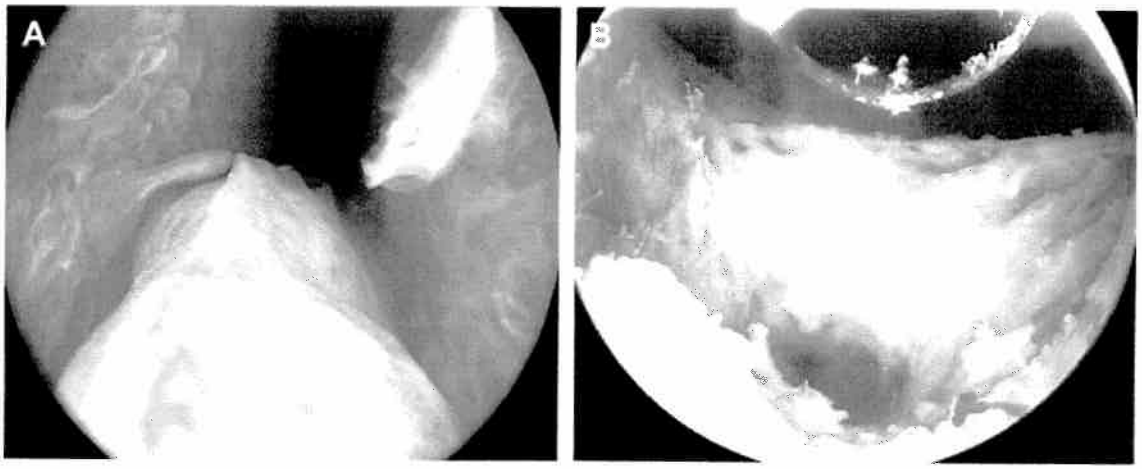
Yine post-operatif olarak rezeksiyon alanında oluşacak skar dokusu, azoospermi sebebi olacak sekonder ejakülatör kanal obstrüksiyonu yapabilecektir. Bu nedenle işlem sırasında koter kullanılmamalıdır. Gelişmiş olan sekonder obstrüksiyonlarda sekonder bir TUR- ED ile tedavi edilmelidir(51, 54).

Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında seminal trakt yıkama tekniği gibi yeni tedavi modelleri önerilmiş, invaziv olması nedeniyle bu teknikler rutin kullanımda yaygınlaşmamıştır(55).

Kisti olan olgularda kistler TRUS eşliğinde, transrektal yolla, Chiba iğnesi ile aspire edilerek tedavi edilebilir(26, 49). Kist aspirasyonu hastalar tarafından kolayca tolere edilebilir(26). Aspire edilen kistte dekompresyon gelişir. Sonuçta proksimal duktal obstrüksiyon ortadan kalkar. Ayrıca kistler spermatozoa içerebilir. Bu spermatozoalar canlı ise in vitro fertilizasyonda kullanılabilir(34).

Transüretral olarak parsiyel verumontanum rezeksiyonu ve ejakülatör kanalların balon dilatasyonu etkili bir tedavi modeli olarak bildirilmektedir(6). Bu işlemde verumontanuma parsiyel rezeksiyon yapıldıktan sonra 4 mm genişliğinde ve iki santimetre uzunluğunda, ucunda teflon /silikon bulunan balonla dilatasyon yapılması etkin bir tedavi olarak önerilmektedir(6). Ancak yöntem, teknik zorlukları nedeni ile standart tedavi olarak kabul görmemiştir.

Erkek boşaltım kanallarında peristaltizmi bozarak ve atonik obstrüksiyonlara neden olarak özellikle parsiyel ejakülatör kanal obstriksiyonuna yol açabilecek nöromyojenik (fonksiyonel) patolojiler halen araştırılması gereken konulardır. Bu patolojileri değerlendirecek dinamik tetkikler ve tedavide sinir stimilasyonu ve ilaç manipülasyonları gibi geliştirilebilecek yeni modelleri yardımı ile sebebi açıklanamayan birçok infertilite patolojisi tedavi edilebilecektir(56).



Resim 7. Klasik ya da komplet ejakülatör kanal obstrüksiyonu(EDO)için transüretral rezeksiyon. (A) Rezeksiyondan hemen önce verunun sistoskopik görünümü. (B) Rezeksiyondan hemen sonra verunun görünümü. Rezeke edilmiş verunun orta arka alanında üzeri açılmış kist dikkati çekmektedir. Smith JF(52)'den alınmıştır.



Resim 8. Proksimal verumontanum rezeksiyonunun şematik görünümü- Fish H(57)'den alınmıştır.

MATERYAL VE METOD

Kliniğimizde 2003 yılından itibaren TUR-ED ameliyatı yapıldığından dolayı, bu çalışma retrospektif hasta kayıtlarının incelenmesi ve yeni gelen hastaların prospektif olarak değerlendirilmesini içermektedir. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay aldıktan sonra (10.10.2008 tarih 50 sayı ve 5 no'lu), bilgisayar destekli hasta takip programından Ocak 2003 – Mayıs 2008 tarihleri arasında polikliniğimize infertilite anamnezi ile başvuran ve kliniğimizde distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu nedeniyle TUR-ED operasyonu geçiren hastalar retrospektif olarak incelendi. Bu gruptaki hastaların dosyaları arşivden istendikten sonra dosyalarında bulunan anamnez, fizik muayene bulguları, sperm parametreleri, TRUS ve hormon profili sonuçları ayrıntılı olarak incelendi. Hastalara telefon ve mektup ile ulaşılmaya çalışıldı. Ulaşılabilen hastaların operasyon sonrasında yapılmış olan kontrol tetkikleri incelendi, operasyon sonrası eşlerindeki gebelik durumları sorgulandı.

Mayıs 2008-Mayıs 2009 tarihleri arasında tanı konulup TUR-ED operasyonu uygulanan hastalar prospektif olarak incelendi. Bu hastalar operasyon sonrası dönemde düzenli olarak kontrole çağrıldı. Kontrollere gelen hastaların sperm parametreleri ve eşlerinin gebelik durumları takip edildi.

Mayıs 2008 tarihinden sonra polikliniğimize infertilite anamnezi ile başvuran yirmi gün ara ile yapılan iki semen analizinde semen volümü 2 ml'den düşük, serum testesteron düzeyi normal, FSH düzeyi fazla yükselmemiş, testis volümleri normal veya normale yakın olan infertil erkeklere, retrograd ejakülasyon ekarte edildikten sonra TRUS yaptırıldı. TRUS incelemelerinde, işlem sabahı hastaya lavman uygulandı. İnceleme yarı dolu mesane ile hasta sol lateral dekübitis pozisyonunda alt ekstremiteler tam fleksiyonda iken yapıldı. Anatomik varyasyonlar ve patolojik bulgular kayıt edildi. Prostat, ejakülatör kanallar, seminal vesiküller ve vazal ampullalar aksiyel ve sagittal planlarda değerlendirildi. TRUS'da ejakülatör kanallarda(çap>2.3mm) ve seminal keselerde dilatasyon(çap>15mm) olan, distal ejakülatör kanal ağzında taş, kalsifikasyon veya kist saptanan hastalar TUR-ED operasyonu için hazırlandı. Nörolojik hastalık, diabetes mellitus, ejakülasyon değişikliklerine yol açabilen ilaç kullanan, akut epididimo-orşit geçiren hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalara işlemden önce bilgilendirilmiş onay formu okutulup imzalatıldı.

Hastalara genel veya spinal-epidural anestezi altında önce üretro-sistoskopi yapıldı. Bu sırada asistan tarafından rektal yolla sağ ve sol vesiküla seminalis masajı uygulandı. Ejakülat jeti gözlenmeyen hastalara 24 F rezektoskop ile girilerek verumontanum rezeksiyonu yapıldı. Tekrarlanan veziküla seminalis masajında ejakulat jeti gözlenenler için işlem sonlandırıldı, ejakülat jeti gözlenmeyenlere ise vaz deferenslerden metilen mavisi infüzyonu yapılarak TUR-ED biraz daha derinleştirildi, bu rezeksiyona rağmen ejakülat gözlenmeyenler için işlem sonlandırıldı. TUR-ED işleminden sonra 18 F foley kateter transüretral(TU) olarak yerleştirildi. İşlemden 24-48 saat sonra TU kateter alınarak hastalar taburcu edildi. Toplam 5 gün süre ile oral antibiotik verildi ve 2 hafta süre ile cinsel ilişkiye girmeleri yasaklandı. İşlemden 1 ay sonra ilk kontrolde semen analizi yapılarak, volüm artışı, sperm sayı ve hareketliliği incelendi. Üçüncü aydan itibaren 1 yıl süre ile sperm parametreleri ve gebelik oranları kaydedildi. Bu arada radyolojik veya histopatolojik olarak saptanan patolojiler (kalsifikasyon, taş, Wolf kanalı kisti, Müller kanalı kisti, orta hat kisti vb.) sınıflandırıldı ve patolojinin türüne göre başarı oranları karşılaştırıldı. Rektal perforasyon, üriner inkontinans, hemoraji, retrograd ejakülasyon, üretra darlığı, üriner retansiyon ve epididimo-orşit gibi oluşabilecek TUR-ED komplikasyonları ayrıca kaydedilerek uygun tedavileri yapıldı. Bir yıl sonunda eşinde gebelik elde edilemeyen olgular, YÜT'ne yönlendirildi.

BULGULAR

Çalışmamıza dahil edilen hastaların öncelikli başvuru şikayetleri arasında infertilite ve beraberinde düşük semen volümü oldukça büyük kısmı oluşturmakla birlikte aspermi, testiküler ağrı, hemospermi ve ağrılı ejakülasyon gibi ek şikayetler de mevcuttu.

Çalışmamızı başlatmış olduğumuz Ocak 2003 tarihinden çalışmamızın sona erdiği Mayıs 2009 tarihleri arasında polikliniğimize infertilite şikayeti ile başvuran 3284 hastanın mükerrer başvuruları otomasyon sistemi yardımıyla ayıklandıktan sonra kalan 2841 ilk başvurusu mevcut hastalardan distal ejakülatör kanal patolojisi düşünülen 27(% 0.95) hastaya kliniğimizde TUR-ED yapıldı.

Çalışmamızdaki hastaların yaş aralığı 20 ile 54 arasında değişmekte olup ortalama 30.5±6.7 yıl idi. Hastaların infertilite süreleri 1 ile 15 yıl arasında değişmekte ve ortalama 4.7±4.1 yıl idi. Yirmi yedi hastanın 23 (%85.2)'ünü primer infertil, 2 (%7.4)'sini sekonder infertil ve 2 (%7.4)'sini bekar hastalar oluşturdu. Hastaların fertilite durumlarına göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmaya alınan hastaların fertilite durumları

İnfertilite durumu	**Hasta sayısı (n)**	**Hasta sayısı (%)**
Primer infertil	23	85.2
Sekonder infertil	2	7.4
Bekar	2	7.4

Hastaların ortalama FSH değeri 7.2±5.3 mIÜ/mL (1.5-23.2 mIÜ/mL), ortalama T değeri 552.8±246.2 ng/dL (265-1600 ng/dL) idi. Hastaların ortalama testis volümleri, sağ testis: 19.1±3.1 mL (12.4-24.4 mL), sol testis: 17.8±3.5 mL (9.5-23.8 mL) olarak belirlendi. Hastaların FSH, T, sağ ve sol testis volümleri Tablo 3'de verilmiştir.

Operasyon öncesi ortalama semen volümü 0.8±0.5 mL (0-2 mL), operasyon sonrası 1. ayda ortalama semen volümü 1.8±1.1 mL (0-4 mL) idi. Operasyon öncesi ortalama sperm sayısı 6.3±15.1 $\times 10^6$/mL (0-67 $\times 10^6$/mL), operasyon sonrası 1. ay da ortalama sperm sayısı 14.9±21.6 $\times 10^6$/mL (0-73 $\times 10^6$/mL) olarak belirlendi. Hastaların

TUR-ED öncesi-sonrası semen volümü, sperm sayısı ve sperm morfolojilerindeki değişim Tablo 4' te verilmiştir.

Hastaların TUR-ED öncesi-sonrası ortalama semen volümü ve sperm sayısındaki değişimi gösteren grafikler Şekil 5 ve 6' da verilmiştir. Operasyon öncesi 14 (%51.9) hasta azoospermik, 4 (%14.8) hasta ağır oligoastenospermik, 6 (%22.2) hasta oligoastenospermik, 2 (%7.4) hasta düşük volümlü normospermik ve 1 (%3.7) hasta aspermikti. Operasyon sonrası 11 (%40.8) hastada azoospermi, 4 (%14.8) hastada ağır oligoastenospermi, 6 (%22.2) hastada oligoastenospermi, 4 (%14.8) hastada astenospermi, 1 (%3.7) hasta düşük volüm normospermi ve 1 (%3.7) hastada normospermi tespit edildi. TUR-ED sonrası 27 hastanın 24 (%88.9)' ünde semen volümünde artış, 2 (%7.4) hastada semen volümünde azalma ve 1 (%3.7) hastanın semen volümünün aynı kaldığı izlendi. TUR-ED sonrası 27 hastanın 15 (%55.6)' inde sperm motilitesinde artış, 1 (%3.7) hastada sperm motilitesinde azalma ve 11 (%40.7) hastada azoosperminin devam ettiği izlendi. Hastaların TUR-ED öncesi-sonrası semen volümü ve sperm sayıları Tablo 5'de verilmiştir.

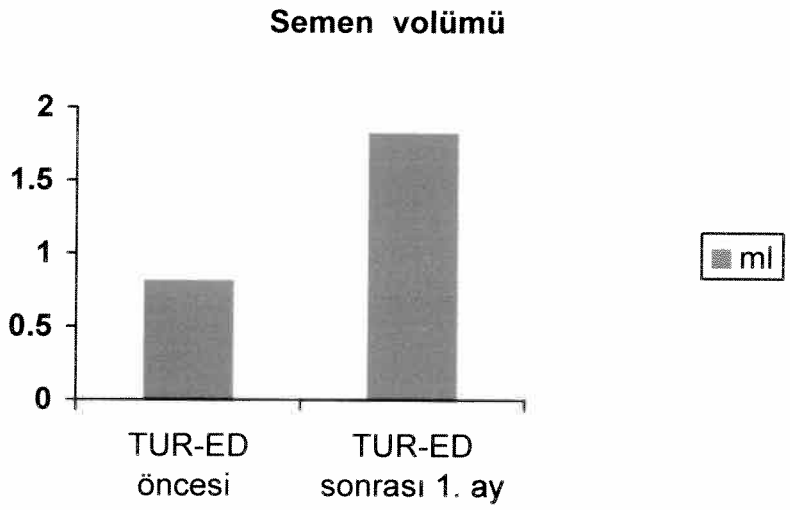
Hastaların hepsine operasyon öncesi TRUS yaptırıldı. TRUS'de 8 (%29.6) hastada orta hat kisti, 4 (%14.8) hastada ejakülatör kanal kalsifikasyonu, 4 (%14.8) hastada bilateral veziküla seminalis dilatasyonu, 3 (%11.1) hastada utrikul kisti, 2 (%7.4) hastada sağ veziküla seminalis kisti tespit edildi. TRUS yaptırılan 6 (%22.2) hastada patolojik bulguya rastlanılmadı. Hastaların yapılan ayrıntılı fizik muayene ve tetkiklerinde ek patolojilerin bulunduğu tespit edildi. Retrograd ejakülasyon 3 (%11.1) hastada, bilateral varikosel 2 (%7.4) hastada, tek taraflı varikosel 2 (%7.4) hastada, tek taraflı vaz deferens agenezisi 1 (%3.7) hastada, bilateral vaz deferens agenezisi 1 (%3.7) hastada ve tek taraflı spermatosel 1 (%3.7) hastada fizik muayene, spermiogram ve skrotal US yardımıyla tespit edildi.

TUR-ED sonrası 1 (%3.7) hastada TU kateter alındıktan sonra akut üriner retansiyon ve 1 (%3.7) hastada üriner enfeksiyon komplikasyon olarak gelişti. Hastaların TRUS bulguları, tespit edilen ek patolojiler ve TUR-ED sonrası oluşan komplikasyonlar Tablo 6'da verilmiştir.

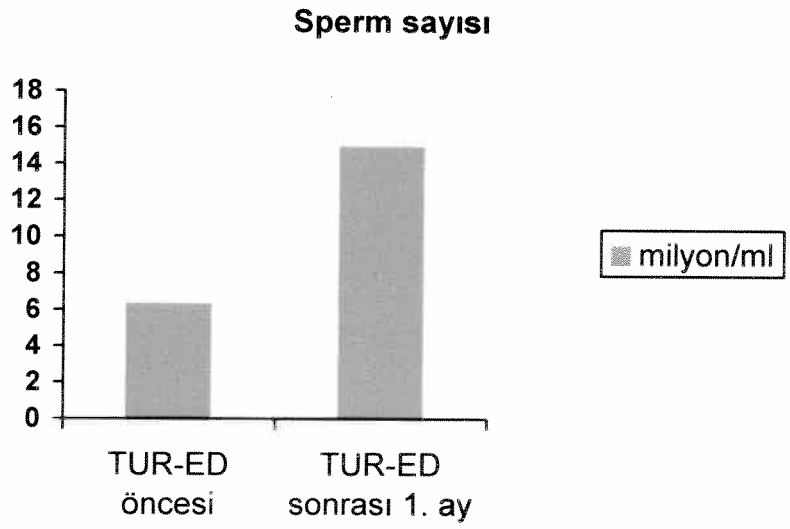
Hastalar, TUR-ED operasyonu sonrası eşlerinde spontan gebelik ya da YÜT'ne yönlendirildikten sonra oluşan gebelikleri yönüyle takip edildi. Hastaların ortalama takip süreleri 9.3±6 ay (3-24 ay) olarak tespit edildi. TUR-ED sonrası ilk 1 yıl içerisinde

6 (%22.2) hastanın eşlerinde spontan gebelik meydana geldi. Operasyon sonrası ilk 1 yıl içerisinde eşlerinde spontan gebelik oluşmayan 21 (%77.8) hastanın 8 (%29.6)'i YÜT'lerinden intrauterin inseminasyon(IUI) ve 11 (%40.8) hasta invitro fertilizasyon(IVF) yöntemiyle çocuk sahibi olmak üzere yönlendirildiler. Kalan 2 (%7.4) hasta bekardı. IUI yöntemine yönlendirilen 8 (%29,6) hastanın eşlerinin 4 (%14.8)'ünde takip eden aylarda gebelik oluştuğu tespit edildi. IVF yöntemiyle çocuk sahibi olmaya yönlendirilen hastalarımızın eşlerinde çalışmamızı yapmış olduğumuz süre içerisinde gebelik tespiti rapor edilmedi.

Şekil 5. TUR-ED öncesi ve sonrası ortalama semen volümleri



Şekil 6. TUR-ED öncesi ve sonrası ortalama sperm sayıları



Tablo 3. Hastaların FSH, T, sağ testis volümleri ve sol testis volümleri

No	FSH (mIU/mL)	T (ng/dL)	Sağ testis volümü (mL)	Sol testis volümü (mL)
1	16.5	530	15.8	13.2
2	10.7	493	16.1	15.7
3	23.2	317	15.7	9.5
4	2.1	367	16.3	15.9
5	4.5	516	18.2	17.6
6	8.4	540	21.2	20.2
7	2.9	510	19.6	20.4
8	3.3	675	17.4	16.8
9	3.7	463	20.8	19.3
10	15.7	487	17.8	18.1
11	9.8	564	13.9	13.2
12	6.9	460	19.4	19
13	3.8	730	22.2	20.8
14	15.2	604	20.3	19.2
15	3.4	620	23.1	23.8
16	7.2	693	12.4	10.9
17	5.8	567	19.2	17.9
18	11	766	21.6	16.7
19	6.2	320	18.5	17.4
20	2.1	636	23.4	21.1
21	5.6	1600	18.7	18.6
22	6.2	308	24.2	22.6
23	1.8	381	14.1	13.4
24	1.8	504	19.9	18.8
25	8.7	265	24.4	23.2
26	1.5	477	20.2	18.7
27	8.4	533	21.3	19.5

Tablo 4. TUR-ED öncesi-sonrası semen volümü, sperm sayısı ve sperm morfolojilerindeki değişim

	Semen volümü (mL) Ort±ss min-max	**Sperm sayısı ($\times 10^6$/mL) Ort±ss min-max**	**Sperm morfolojisi (WHO) % normal Ort±ss min-max**
TUR-ED öncesi	0.82±0.50 0-2	6.35±15.10 0-67	3.11±5.78 0-20
TUR-ED sonrası	1.83±1.07 0-4	14.98±21.64 0-73	8.26±9.02 0-25
P değeri	0.001	0.001	0.000

Ort±ss: Ortalama±standart sapma, **min-max:**minimum-maksimum

Tablo 5. Hastaların TUR-ED öncesi /sonrası semen volümü ve sperm sayısı

No	TUR-ED öncesi semen volümü (mL)	TUR-ED sonrası semen volümü (mL)	TUR-ED öncesi sperm sayısı ($\times 10^6$/mL)	TUR-ED sonrası sperm sayısı ($\times 10^6$/mL)
1	2	4	0.5	16
2	0.5	0.7	6	3
3	1.3	1.2	1.5	0.7
4	0.8	1.5	9	18
5	0.5	0.3	0	0
6	0.8	3.2	0	35
7	1.5	2.5	0.7	1.5
8	1.2	2	0	0
9	0.5	2	1	73
10	1	2.5	8	2.5
11	1	2	0	10
12	0	0	0	0
13	0.3	0.5	0	0
14	0.5	1.2	12	18
15	0	1.8	-	32
16	1	1.5	0	0
17	0.8	1.5	12	15
18	0.8	1.2	42	50
19	1	3	0	0
20	2	3	0	0
21	0.5	1.2	0	35
22	1	1.5	0	0
23	0.2	0.5	0	0
24	0.2	2	0	0
25	1	1.7	0	0
26	1	3	67	70
27	0.8	4	5.6	10

Tablo 6. Hastaların TRUS bulguları, tespit edilen ek patolojiler ve TUR-ED sonrası oluşan komplikasyonlar

No	TRUS bulgusu	Ek patoloji	TUR-ED sonrası oluşan komplikasyon
1	Utrikul kisti		
2	Utrikul kisti		
3	Orta hat kisti	Bilateral grade II varikosel	
4	Orta hat kisti		
5	Normal		
6	Utrikul kisti		
7	Ejakülatör kanal kalsifikasyonu	Sol grade I varikosel	
8	Ejakülatör kanal kalsifikasyonu		
9	Bilateral veziküla seminalis dilatasyonu		
10	Normal		
11	Sağ veziküla seminalis kisti		
12	Ejakülatör kanal kalsifikasyonu		Üriner enfeksiyon
13	Bilateral veziküla seminalis dilatasyonu		
14	Bilateral veziküla seminalis dilatasyonu		
15	Orta hat kisti		
16	Normal		
17	Ejakülatör kanal kalsifikasyonu		
18	Orta hat kisti		
19	Normal	Sağ spermatosel	
20	Sağ veziküla seminalis kisti		
21	Orta hat kisti		
22	Bilateral veziküla seminalis dilatasyonu	Sağ vaz deferens agenezisi	
23	Normal		
24	Orta hat kisti	Bilateral vaz deferens agenezisi	Akut üriner retansiyon
25	Normal	Sol grade III varikosel	
26	Orta hat kisti	Bilateral grade II varikosel	
27	Orta hat kisti		

TARTIŞMA

Erkek infertilitesinde, epididim ve proksimal vaz deferens obstrüksiyonları ve tedavileri iyi tanımlanmış patolojiler olup, distal ejakülatör kanal obstrüksiyonuna sebep olan ve infertiliteye yol açan patolojiler ve tedavileri yeni araştırılmaya başlanmış konulardır(23). İnfertil hasta grubunun %1'inden azında, azoospermik hastaların ise %4.8' inde saptanan distal ejakülatör kanal patolojileri nadir görülmelerine rağmen düzeltilebilir bir infertilite nedeni olmalarından dolayı önemlidirler(12, 13, 27).

Distal ejakülatör kanal obstrüktif patolojileri klinik olarak infertilite yanında, düşük ejakülat volümü, hemospermi, perineal veya testiküler ağrı, ağrılı ejakülasyon, üriner obstrüksiyon gibi semptomlarla birlikte olabilirler. Nadir de olsa bazı hastalarda dilate seminal vezikül, rektal kitle, prostat ve epididimal hassasiyet gibi fizik muayene bulguları saptanırsa da, hastaların fizik muayenelerinde ve hormon profillerinde genellikle patolojik bir bulgu saptanmaz(5, 9, 12, 17, 24, 40).

Distal ejakülatör kanallarda obstrüksiyona sebep olan patolojiler, konjenital veya akkiz olabilirler. Konjenital ejakülatör kanal patolojileri; Müller kanal kisti, Wolf kanalı kisti (Ejakülatör kanal kisti), utrikül kisti, ejakülatör kanal atrezi ve stenozudur (5, 6, 9, 17, 26, 27). Distal ejakülatör kanal akkiz patolojileri ise infeksiyon sonrası kalkül veya kalsifikasyonların oluşumu, cerrahi girişimler, üretral maniplasyonlar sonrası olası ejakülatör kanal obstrüksiyonlarıdır.

Azoospermik, düşük ejakülat volümlü ($\leq$2 cc) retrograd ejakülasyonu bulunmayan, testis büyüklüğü ve hormon profili(FSH, serbest testesteron) normal olan hastalarda komplet/parsiyel ejakülatör kanal obstrüktif patolojileri araştırılmalıdır(11). Parsiyel ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında sperm parametreleri azoospermiden normozoospermiye kadar geniş bir yelpazede belirlenebileceğinden dolayı tanı ve tedavide parsiyel ejakülatör kanal obstrüksiyonunu belirlemek oldukça zordur(26, 27).

Tanıda görüntüleme yöntemi olarak TRUS ilk seçilecek yöntemdir. İlk olarak 1985 yılında Colpi tarafından subfertil erkeklerin değerlendirilmesinde ve ejakülatör kanal patolojilerinin saptanmasında TRUS'nin kullanılması, ucuz, nonivaziv bir tanı yöntemi olarak TRUS' nin bu hasta grubunda rutin olarak uygulanmasını gündeme getirmiştir(2, 9, 42). TRUS distal üreme sistemi patolojilerinin görüntülenmesinde ve tanısında daha fazla bilgi vermektedir(2). Düşük ejakülat volümünün bir nedeni olan

retrograd ejakülasyon dışlandıktan sonra, infertil erkek olgularında distal duktal sistemin konjenital veya akkiz obstrüktif lezyonlarının araştırılması için TRUS önerilmektedir(43).

TRUS ile orta hat kisti, dilate seminal veziküller (transvers çap > 1.5cm), dilate ejakülatör kanallar (çap > 2.3mm), ejakülatör kanal kalkül/kalisifikasyonları saptanabilecek başlıca patolojileridir(2, 8, 27, 45, 46, 47, 57).

Jarow infertilite nedeniyle TRUS yaptığı 150 hastalık seride %53 hastada patolojik bulgu saptamamış, %39 hastada ejakülatör kanal seviyesinde hiperekoik lezyon, %11 hastada sperm içermeyen orta hat kisti (Müller kisti), %3 hastada sperm içeren kist, % 4 hastada prostatik retansiyon kisti saptamıştır (41).

Jarow fertil ve infertil erkeklerde veziküla seminalisler arasında anlamlı bir fark saptamamakla birlikte, eğer kistik dilatasyonla birlikte düşük volümlü ejakülat mevcutsa, o zaman ejakülatör kanal obstrüksiyonunun düşünülmesi gerektiğini bildirmiştir(41).

Littrup 52 hastalık serisinde seminal vezikül/ejakülatör kanal kalkülünü %22, ejakülatör kanal kistini %6, seminal vezikül kistik dilatasyonunu %18 olarak saptanmıştır(58).

Kuligowska infertilite nedeniyle TRUS yaptığı hastaların %48' inde ejakülatör kanal / veziküla seminalis kalkülü, %4' ünde veziküla seminalis kistik dilatasyonu, % 23' ünde ejakülatör kanal kisti saptamıştır (2).

TRUS, MRI ve veziküla seminalislerden sperm aspirasyonuyla tanı konulması sonucu, ejakülatör kanal patolojilerinin sıklığı beklenenden daha fazla bulunmuştur(3, 24, 26, 59, 60). Ejakülatör kanal patolojileri prostat Ca nedeniyle TRUS tetkiki yapılan hastalarda %5.75, infertilite nedeniyle TRUS yapılan hastalarda %18.5 olarak bildirilmiştir(39). Engin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada distal ejakülatör kanal patolojisi düşünülen 170 hasta incelenmiş, TRUS ile %35.29, MRI ile %40,82 oranında patoloji tespit edilmiştir(42). Çalışmamızda distal ejakülatör kanal patolojisi düşünülen hastaların %77.8' inde TRUS ile patoloji tespit edilmiştir. Çalışmamıza dahil edilen 27 hastaya yapılan TRUS' de 8 (%29.6) hastada orta hat kisti, 4 (%14.8) hastada ejakülatör kanal kalsifikasyonu, 4 (%14.8) hastada bilateral veziküla seminalis dilatasyonu, 3 (%11.1) hastada utrikul kisti, 2 (%7.4) hastada sağ veziküla seminalis kisti tespit edildi. TRUS yaptırılan 6 (%22.2) hastada patolojik bulguya rastlanılmadı.

Multiplan çalışma imkanı sayesinde, saptanacak lezyonun prostat ve veziküla seminalislerle ilişkisi, kistik lezyonların ayrıntılı olarak belirlenebilmesi MRI' nin, TRUS' nin belirleyici olmadığı vakalarda kullanılmasını gündeme getirmiştir(61).

Engin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada distal ejakülatör kanal patolojisi düşünülen hastalarda orta hat kistlerinin insidansları azospermik ve non azospermik subgruplarda, TRUS ile sırasıyla %12.5 ve %8.8, MRI ile %30.8 ve %16.3 tespit edilmiştir. Ayrıca veziküla seminalis hipoplazisi ile agenezisi tanısında MRI, TRUS' den daha belirleyici bir tanı modeli olduğu belirtilmiştir(42). Komplike vakalarda ve TRUS' nin belirleyici olmadığı vakalarda MRI önerilen diğer bir görüntüleme yöntemidir(42). Ancak distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu nedenlerinden taş ve kalsifikasyonlara duyarsızdır.

Çalışmamızda TRUS ile 27 hastadan 21 (%77.8)' inde patoloji tespit edilmiştir. MRI pahalı ve zor uygulanabilen bir tetkik olmasından dolayı çalışmamıza dahil edilen ve patoloji tespit edilmeyen 6 (%22.2) hastanın bulunduğu gruba uygulanmasına gerek görülmemiştir.

TRUS eşliğinde vezikula seminalis aspirasyonu özellikle parsiyel obstrüksiyonların hem tanısında hem de tedavisinde kullanılmaktadır(27). Veziküla seminalis aspirasyonları ejakülasyondan en fazla 2 saat sonra yapılmalıdır. Aspirasyon sıvısının mikroskobik incelenmesinde her büyütme alanında 3'den fazla motil sperm saptanması obstrüksiyon varlığını düşündürmektedir(27, 41, 51).

Diğer bir tanı yöntemi olan vazografi, invaziv olması, vas deferenste skara yol açması ve radyasyona maruz kalınması nedeni ile önerilmemektedir(5, 8, 61).

Veziküla seminalis aspirasyonundan sonra opak madde verilerek veziküla seminalislerin görüntülenmesi tanı yöntemi olarak önerilmiş ise de, invaziv olması nedeniyle rutin olarak kullanılmamıştır. Ancak opak madde yerine metilen mavisi veya indigo karmin gibi boyalı maddelerin verilerek sistoskopi sırasında üretrada bu maddelerin gelişininin değerlendirilmesi (kromotubasyon) yaygın olarak kullanıma başlanan bir tanı yöntemidir(45).

Ejakülatör kanalların komplet / parsiyel obstrüktif patolojilerinde standart tedavi TUR-ED' dir(5, 7, 12, 59). Seçilmiş vakalarda TUR-ED tekniğine uygun olarak yapılırsa, semen parametrelerinde %65 (60-70)' lik bir düzelme ve %25 (20-30)' lik bir gebelik oranı bildirilmiştir(5,8). Weintraub sperm parametrelerinde %70'lik düzelme,

gebelik oranında %25'lik artış bildirmiştir(40). Çalışmamızda TUR-ED sonrası 27 hastanın 24 (%88.9)' ünde semen volümünde artış,15 (%55.6)' inde sperm motilitesinde artış, 13 (%48.2)'ünde sperm sayısında artış ve 6 (%22.2)'sında spontan gebelik tespit edildi. Ejakülatör kanal obstrüksiyonu nedeniyle tedavi edilen hastaların bildirilmiş olduğu serilerin karşılaştırılması Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Ejakülatör kanal obstrüksiyonu nedeniyle tedavi edilen hastaların bildirilmiş olduğu serilerin karşılaştırılması.

	Hasta sayısı	Komplet ejakülatör kanal obstrüksiyonu	Parsiyel ejakülatör kanal obstrüksiyonu	Post-op semen parametrelerinde düzelme	Gebelik
Sharlip(30)	3	2	1	3	2
Pryor(12)	87	67	20	18	8
Carson(33)	4	3	1	3	1
Vicient(62)	9	-	9	3	1
Meacham(24)	24	13	11	12	7
Turek(8)	46	22	24	30	9
Orhan(11)	21	11	10	13	2
Bizim çalışmamız	27	18	9	24	6

Düzeltilebilir infertilite patolojileri olmalarına rağmen, ejakülatör kanal patolojilerinin TUR-ED ile tedavisinde % 20 oranında olası sekonder ejakülatör kanal obstrüksiyonu, retrograd ejakülasyon, inkontinans, rekkürren epididimit gibi komplikasyonlar saptanmaktadır(8, 9, 10). Bu komplikasyonlardan dolayı, distal ejakülatör kanal patolojilerinin tanı ve tedavisinin uygun vakalarda dikkatli olarak yapılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle rezeksiyonun proksimale uzatılarak mesane boynunda hasar oluşmasının retrograd ejakülasyona, distale uzatılıp eksternal sfinkterin haraplanmasının inkontinansa ve derin rezeksiyonların olası rektum perforasyonlarına sebep olabilmesi nedeniyle, TUR-ED sırasında rezeksiyon derinliği ve boyu uygun bir şekilde ayarlanmalıdır(8, 10, 17, 54).

Yine post-operatif olarak rezeksiyon alanında oluşacak skar dokusu, azoospermi sebebi olacak sekonder ejakülatör kanal obstrüksiyonu yapabilecektir. TUR-ED sonrası, sekonder ejakülatör kanal obstrüksiyonu %4 olarak bildirilmektedir(8). Bu nedenle işlem sırasında koter kullanılmamalıdır. Gelişmiş olan sekonder obstrüksiyonlarda sekonder bir TUR-ED ile tedavi edilmelidir(51, 54). Ejakülatın idrarla kontamine olması ve veziküla seminalislere idrar reflüsü komplikasyon olarak bildirilmekle birlikte klinik önemi tam bilinmemektedir(5, 8) . İdrar reflüsü sonucu yüksek volümlü ejakülat TUR-ED'nin teknik başarısı ile ilgili olarak saptanabilir. Turek 46 hastalık serisinde 5 hastada yüksek volümlü ejakülat, 1 hastada idrar retansiyonu, 2 hastada üriner enfeksiyon, 1 hastada kronik epididimit ve 1 hastada inkontinans komplikasyonu saptamıştır(8). Çalışmamıza dahil edilen 27 hastaya uygulanan TUR-ED sonrası 1 hastada idrar retansiyonu ve 1 hastada da üriner enfeksiyon komplikasyon olarak gelişmiştir.

Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında seminal trakt yıkama tekniği gibi yeni tedavi modelleri önerilmiş, invaziv olması nedeniyle bu teknikler rutin kullanımda yaygınlaşmamıştır(55).

Transüretral olarak parsiyel verumontanum rezeksiyonu ve ejakülatör kanalların balon dilatasyonu etkili bir tedavi modeli olarak bildirilmektedir(6). Bu işlemde verumontanuma parsiyel rezeksiyon yapıldıktan sonra 4mm genişliğinde ve 2cm uzunluğunda, ucunda teflon /silikon bulunan balonla dilatasyon yapılması etkin bir tedavi olarak önerilmektedir (6). Ancak yöntem, teknik zorlukları nedeni ile satandart tedavi olarak kabul görmemiştir.

Erkek boşaltım kanallarında peristaltizmi bozarak ve atonik obstrüksiyonlara neden olarak özellikle parsiyel ejakülatör kanal obstriksiyonuna yol açabilecek nöromyojenik patolojiler halen araştırılması gereken konulardır. Ürodinami gibi ejakülatör kanalların dinamik fonksiyonunu belirleyebilecek yeni tanı modellerinin geliştirilmesiyle, erkek boşaltım kanallarında obstrüksiyon yapabilecek patolojilerin düşünülenden daha sık bir infertilite nedeni olduğu belirlenebilir. Sinir stimülasyonu ve ilaç manüplasyonları gibi geliştirilebilecek yeni tedavi modelleri yardımıyla sebebi açıklanamayan birçok infertilite patolojisi tedavi edilebilecektir.

Sonuç olarak, distal ejakülatör kanal obstrüksiyonları infertil erkeklerin %1'inde görülür, tedavi edilebilir bir patolojidir ve bu patoloji şüphesi olan hastaların YÜT'ne yönlendirilmeden önce mutlaka TUR-ED tedavisi denenmelidir.

SONUÇLAR

- Bu çalışmaya; 23'ü primer infertil, 2'si sekonder infertil ve 2'si bekar olmak üzere toplam 27 hasta dahil edildi.
- Çalışmaya alınan hastaların yaş aralığı 20 ile 54 arasında değişmekte olup ortalama 30.5±6.7 yıl idi.
- Hastaların infertilite süreleri 1 ile 15 yıl arasında değişmekte ve ortalama 4.7±4.1 yıl idi.
- Hastaların ortalama FSH değeri 7.2±5.3 mIÜ/mL (1.5-23.2 mIÜ/mL), ortalama T değeri 552.8±246.2 ng/dL (265-1600 ng/dL) idi.
- Hastaların ortalama testis volümleri, sağ testis: 19.1±3.1 mL (12.4-24.4 mL), sol testis: 17.8±3.5 mL (9.5-23.8 mL) olarak belirlendi.
- Operasyon öncesi ortalama semen volümü 0.8±0.5 mL (0-2 mL), operasyon sonrası 1. ay ortalama semen volümü 1.8±1.1 mL (0-4 mL) idi.
- Operasyon öncesi ortalama sperm sayısı 6.3±15.1 $\times 10^6$/mL (0-67 $\times 10^6$/mL), operasyon sonrası 1. ay ortalama sperm sayısı 14.9±21.6 $\times 10^6$/mL (0-73 $\times 10^6$/mL) olarak belirlendi.
- Operasyon öncesi fizik muayene, spermiogram ve skrotal US yardımıyla 3 (%11.1) hastada retrograd ejakülasyon, 2 (%7.4) hastada bilateral varikosel, 2 (%7.4) hastada tek taraflı varikosel, 1 (%3.7) hastada tek taraflı vaz deferens agenezisi, 1(%3.7) hastada bilateral vaz deferens agenezisi ve 1 (%3.7) hastada tek taraflı spermatosel tespit edildi. TRUS'de 8 (%29.6) hastada orta hat kisti, 4 (%14.8) hastada ejakülatör kanal kalsifikasyonu, 4 (%14.8) hastada bilateral veziküla seminalis dilatasyonu, 3 (%11.1) hastada utrikul kisti, 2 (%7.4) hastada sağ veziküla seminalis kisti tespit edildi. TRUS yaptırılan 6 (%22.2) hastada patolojik bulguya rastlanılmadı.
- TUR-ED sonrası 27 hastanın 24 (%88.9)' ünde semen volümünde artış, 2 (%7.4) hastada semen volümünde azalma ve 1 (%3.7) hastanın semen volümünün aynı kaldığı izlendi.
- TUR-ED sonrası 27 hastanın 15 (%55.6)' inde sperm motilitesinde artış, 1 (%3.7) hastada sperm motilitesinde azalma ve 11 (%40.7) hastada azoosperminin devam ettiği izlendi.
- Hastaların ortalama takip süreleri 9.3±6 ay (3-24 ay) olarak tespit edildi.

- TUR-ED sonrası ortalama semen volümleri operasyon öncesi ile karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek bulundu(1.83±1.07 mL'ye karşın 0.82±0.5 mL, $p<0.01$).
- TUR-ED sonrası ortalama sperm sayıları operasyon öncesi ile karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek bulundu(14.98±21.64 $\times 10^6$/mL'ye karşın 6.35±15.1 $\times 10^6$/mL, $p<0.01$).
- TUR-ED sonrası ilk 1 yıl içerisinde 6 (%22.2) hastanın eşlerinde spontan gebelik meydana geldi.
- TUR-ED sonrası 1 (%3.7) hastada akut üriner retansiyon ve 1 (%3.7) hastada üriner enfeksiyon komplikasyon olarak gelişti.
- Azoospermik, düşük ejakülat volümlü (≤2 cc) retrograd ejakülasyonu bulunmayan, testis büyüklüğü ve hormon profili(FSH, serbest testesteron) normal olan hastalarda komplet/parsiyel ejakülatör kanal obstrüktif patolojileri araştırılmalıdır.
- Tanıda görüntüleme yöntemi olarak TRUS ilk seçilecek yöntemdir.
- TRUS ile orta hat kisti, dilate seminal veziküller (transvers çap > 1.5cm), dilate ejakülatör kanallar (çap > 2.3mm), ejakülatör kanal kalkül/ kalisifikasyonları saptanabilecek başlıca patolojileridir.
- Vazografi distal duktal yapıları görüntülemede altın standart olarak kullanılmış olmasına rağmen, invaziv olması ve vazal obstrüksiyonlara sebep olması nedeniyle rutin uygulamada önerilmeyen bir tanı yöntemidir.
- Veziküla seminalislerden aspirasyon yapılması ve aspiratın incelenmesinde motil sperm saptanmasının, özellikle ejakülatör kanal parsiyel obstrüksiyonlarının tanısında kullanılmaktadır.
- Veziküla seminalis aspirasyonundan sonra opak madde yerine metilen mavisi veya indigo karmin gibi boyalı maddelerin verilerek sistoskopi sırasında üretrada bu maddelerin gelişininin değerlendirilmesi(kromotubasyon) yaygın olarak kullanıma başlanan bir tanı yöntemidir.
- Komplike vakalarda ve TRUS' nin belirleyici olmadığı vakalarda MRI önerilen diğer bir görüntüleme yöntemidir. Ancak distal ejakülatör kanal obstrüksiyonu nedenlerinden taş ve kalsifikasyonlara duyarsızdır.
- Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarında transüretral ejakülatör kanal rezeksiyonu (TUR-ED) standart tedavi yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. Özgök Y, Kilciler M, Durmuş M, Tahmaz L, Soydan H, Erduran D.Oligo spermik hastalarda yardımcı üreme teknikleri öncesinde sperm fonksiyonlarının düzenlenmesi. Türk Üroloji Dergisi: 27 (3): 300-307, 2001

2. Kuligowska E, Baker CE, Oates RD. Male infertility: role of transrectal US in diagnosis and management. Radiology 1992; 185: 353-360.

3. Goldwasser BZ, Weinerth JL, Carson CC. Ejaculatory duct obstruction: the case for aggressive diagnosis and treatment. J Urol 1985; 134: 964-966.

4. Patterson L, Jarow JP. Transrectal ultrasonography in the evaluation of the infertile man: a report of 3 cases. J Urol 1990; 144: 1469-1474.

5. Goluboff ET, Stifelman MD, Fisch H:Ejaculatory duct obstruction in the infertilite male. Urology 1995; 45: 925- 929.

6. Schilegel PN: Management of ejaculatory duct obstruction. In Lipshultz LI, Howards SS (eds), Infertility in the Male, 3rd edn. Mosby, St Louis, 1997, pp. 385-394.

7. Farley S, Barnes R: Stenosis of ejaculatory duct treated by endoscopic resection. J Urol 1973; 109: 664-666.

8. Turek PJ, Magana JO, Lipshultz LI: Semen parameters before and after transurethral surgery for ejaculatory duct obstruction. J. Urol 1996; 155: 1291-1296.

9. Fisch H, Kang YM, Johnson CW, Goluboff ET: Current opinion in urology 2002; 12: 509- 515.

10. Kadıoğlu A, Çayan S, Tefekli A,Orhan İ, Engin G, Turek PJ: Does response to treatment of ejaculatory duct obstruction in infertile men vary with pathology. Fertil Steril 2001; 76: 138- 142-147.

11. Orhan I, Kadıoglu A, Çayan S, Köksal IT, Tellaloglu S: Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonunun tedavisi, Türk Ürol. Derg. 23(4): 425-430, 1997.

12. Pryor JP, Hendry WF: Ejaculatory duct obstruction in the subfertilite males: Analysis of 87 patients. Fertil., Steril., 56: 725-730, 1991.

13. Wessels EC, Ohari M, Grantmyre JE, Aihara M, Gillespie RI, Garrett RW, Kassabian VS, Scardino PJ, Lipshultz LI: The prevalence of cystic dilation of the ejaculatory ducts detected by transrectal ultrasound in a self –referred (screening) group of men. J. Urol. 147: 456A, 1992.

14- Sadler TW. Langman's medical embryology. Baltimore: Williams &Wilkins; 247-280. 1985

15. Erkoçak A: Erkek Genital Sistemi. Özel Histoloji.5.Baskı. İzmir: REKFO, 1984: 164-190.

16. Odar İV (ed). Anotomi Ders Kitabı, Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd.Şti. 1986: 295-304.

17. Fisch H: Transurethral resection of the ejaculatory duct. Curr Surg Techn Urol 1992; 5: 2-7.

18. McCarty JF, Ritter S, Klempere P: Anatomical and histological study of the verumontanum with especial reference to the ejaculatory duct. Urol Clin North Am 1996; 17: 1-16.

19. McMahon S: An anatomical study by injection technique of the ejaculatory ducts and their relations. J. Urol 1983; 39: 422-443.

20. Oates RD: Ejaculatory duct. Contemp Urol 3: 47-63. 1991

21. Anatomy of the human body, by Henry Gray. 20th ed., thoroughly rev. and reedited by Warren H. Lewis.

22. Nguyen HT, Etzell J, Turek PJ: Normal human ejaculatory duct anatomy. J. Urol 1996; 155:1639-1643.

23. Belker AM, Bennett AH: Application of microsurgery in Urology. Surg Clin North Am 1988; 68: 1157.

24. Meacham RB, Hellerstein DK, Lipshultz LI: Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertile male. Fertil Steril 1993; 59: 393.

25. Dubin L, Amelar RD: Etiologic factors in 1294 consecutive cases of male infertility. Fertil steril 22: 496, 1971

26. Hellerstein DK, Meaeham RB, Lipshultz LI: Transrectal ultrasound and partial ejaculatory duct obstruction in male infertility. Fertil Steril 1992; 39: 449-452.

27. Jarow JP: Seminal vesicle aspiration in the management of patients with ejaculatory duct obstruction. J. Urol 1994; 152: 899.

28. Jarow JP: Diagnosis and management of ejaculatory duct obstruction. Tech Urol 2: 79. 1996

29. Mayersak JS: Urogenital sinus-ejaculatory duct cyst: a case report with proposed clinical classification and review of the literature. J. Urol 1989; 142: 1330.

30. Sharlip ID: Obstructive azoospermia or oligozoospermia due to Müllerian duct cyst. Fertil Steril 1984; 41: 298.

31. Engin G. Erkek İnfertilitesinin Radyolojik Değerlendirilmesi. Kadıoğlu A, Orhan İ, Usta MF, Çayan S, Aşçı R, Kendirci M, Semerci B, Yaman Ö (yazarlar). Erkek Reprodüktif Sistem hastalıkları ve Tedavisi. İstanbul: Türk Androloji Derneği, 2004: 217-231.

32. Moore RA: Patology of the prostatic utricle. Arch Pathol 1973; 23: 517.

33. Carson CC: Transurethral resection for ejaculatory duct stenos is and oligospermia. Fertil Steril 1984; 41: 482.

34. Clements R, Griffiths GJ, Peeling WB, Conn IG. Transrectal ultrasound of the ejaculatory apparatus. Clin Radiol 1991; 44: 240-244.

35. Meacham RB, Townsend RR, Drose JA. Ejaculatory duct obstruction: diagnosis and treatment with transrectal sonography. AJR 1995; 165: 1463-1466.

36. Sanders RC. Infertility diagnosis by ultrasound. Urol Radiol 1991; 13: 41-47.atus. Clin Radiol 1991; 44: 240-244.

37. Kuligowska E, Fenlon HM. Transrectal US in male infertility: spectrum of findings and role in patient care. Radiology 1998; 207:173-181.

38. Meacham RB, Hellerstein DK, Lipshultz LI. Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in infertile male. Fertil Steril 1993; 59: 393-397.

39. Silber JS: Ejaculatory duct obstruction. J Urol 1980; 124: 294.

40. Weintraub CM: Transurenthral drainage of the seminal tract for obstruction, infection and ifertilty. BJ Urol 1980; 52: 220- 222.

41. Jarow JPJ: Transrectal ultrasonography of infertilite men. Fertil Steril 1993; 60: 1035- 1038.

42. Engin G, Kadıoğlu A,Orhan İ, Akdol S,Rozanes I: Transrectal US and endorectal MR imaging in partial and complete obstruction of the seminal duct system: A comparative study. Acta Radiol 2000; 41: 288-295.

43. Abbitt PL, Watson L, Howards S. Abnormalities of the seminal tract causing infertility: diagnosis with endorectal sonography. AJR 1991; 157: 337-339.

44. Belker AM, Steinbock GS. Transrectal prostate ultrasonography as a diagnostic and therapeutic aid for ejaculatory duct obstruction. J Urol 1990; 144: 356-358.

45. Katz D, Miea M,Nagler HM: Ultrasound guided transrectal seminal vesiculography: A new approach to the diagnosis of male reprodutive tract abnormalities. J. Urol 1994; 151: 310

46. Carter SSC, Shinohara K,Lipshultz LI: Transrectal ultrassonography in disorders of the seminal vesicles ejaculatory ducts. Urol Clin North Am 1989; 16: 773- 777.

47. Queralt JA, Gerscovich EO, Gould JE. , Conan MS: İntraoperative transrectal ultrasonography in the management of ejaculatory duct obstruction caused by midline prostatic cyst. J Clin Ultrasound 1993; 21: 293-297.

48. Dominguez C, Boronat F, Cunat E, et al. Agenesis of seminal vesicles in infertile males: ultrasonic diagnosis. Eur Urol 1991; 20: 129-132.

49. Asch MR, Toi A. Seminal vesicles: imaging and intervention using transrectal ultrasound. J Ultrasound Med 1991; 10: 1923.

50. Shabsigh R, Lerner S, Fishman IJ, Kodman D. The role of transrectal ultrasonography in the diagnosis and management of prostatic and seminal vesicle cysts. J Urol 1989; 141:1206-1209.

51. Orhan İ, Onur R, Çayan S, Köksal IT, Kadıoğlu A: Seminal vesicle sperm aspiration in the diagnosis of ejaculatory duct obstruction. BJ Urol 1999; 84: 1050-1053.

52. Smith JF, Walsh TJ, Turek PJ. Ejaculatory Duct Obstruction. Urol Clin N am 35: 221-227. 2008

53. Shlegel PN Infertility in the male. Edited by, Lipshultz LI, Howards SS: Mosby-Year Book, Inc. Chapt 21, pp 385-394, 1997

54. Kadıoğlu A, Orhan İ, Engin G, Tellaloğlu S: Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının tanı ve tedavisi. Türk Ürol. Derg. 24(1): 1-6, 1998.

55. Colpi GM, Negri L, Patrizio P, Pardi G: Fertility restoration by seminal tract washout in ejaculatory duct obstruction. J. Urol 1985; 153: 1948- 1951.

56. Orhan İ,Onur R. Distal Ejakülatör Kanal Obstrüksiyonlarının Değerlendirilmesi ve Tedavisi. Kadıoğlu A, Orhan İ, Usta MF, Çayan S, Aşçı R, Kendirci M, Semerci B, Yaman Ö (yazarlar). Erkek Reprodüktif Sistem hastalıkları ve Tedavisi. İstanbul: Türk Androloji Derneği, 2004: 388-395.

57. Fish H, Lambert SM, Goluboff ET. Management of ejaculatory duct obstruction: etiology, diagnosis, and treatment. World J Urol 24: 604-610. 2006

58. Littrup PJ, Lee F, Mc Leary RD: Transrectal US of seminal vesicles and ejaculatory ducts: Clinical correlation. Radiology 1988; 168: 625.

59. Weintraub MP, De Mouy E, Hellstrom JGW: Newer modalities in the diagnosis and treatment of ejaculatory duct obstruction. J Urol 1993; 150: 1150.

60. Porch PP: Aspermia obstruction of distal ejaculatory duct and treatment by transurethral resection. J Urol 1978; 119: 141.

61. Mc Clure RD, Hrıcak H: Magnetic resonance imaging: It's application to male infertility. J Urol 1996; 27: 91.

62. Vicient J, Del Partillo L, Ma Pomerol M: Endoscopic surgery in distal obstruction of the ejaculatory ducts. Eur Urol 1983; 9: 338.

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

ERKEK İNFERTİLİTESİNDE DİSTAL EJAKÜLATÖR KANAL PATOLOJİLERİ VE TUR-ED TEDAVİSİNİN SONUÇLARI

Dr. Erdal ER

Dekanlık makamının 12.11.2009 tarih ve 5893 sayılı yazı ile gönderilen, Üroloji Anabilim Dalı araştırma görevlilerinden Dr. Erdal ER'e ait "Erkek infertilitesinde distal ejakülatör kanal patolojileri ve TUR-ED tedavisinin sonuçları" isimli tez tarafımızdan incelendi.

Amaç, genel bilgiler, materyal ve metod, bulgular ve tartışma ve sonuç bakımından yeterli nitelikte olup, doyurucu ve güncel literatür kullanımı ile bu tezin uzmanlık tezi için yeterli olduğu kanaatine varıldı.

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 26.07.2004
Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi : 26.11.2009
Uzmanlık Sınavı Tarihi : 26.11.2009
Tez Danışmanı : Prof. Dr. İsa ÖZBEY
Jüri üyesi : Prof. Dr. Güray OKYAR
Jüri üyesi : Prof. Dr. İsa ÖZBEY
Jüri üyesi : Prof. Dr. Yılmaz AKSOY
Jüri üyesi : Prof. Dr. İlhan YILDIRGAN
Jüri üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ali Fuat ERDEM

Prof. Dr. Güray OKYAR
Üroloji Anabilim Dalı Başkanı

Kasım 2009
ERZURUM