

Ejakülator kanal obstrüksiyonlarında tanı ve cerrahi yöntemler

Op. Dr. Ahmet Karakeçi¹, Doç. Dr. Fatih Fırdolaş², Prof. Dr. İrfan Orhan²

¹Elazığ Harput Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, Elazığ

²Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, Elazığ

Özet

Obstrüktif infertil erkeklerin yaklaşık %5'inde belirlenen ejakülator kanal patolojileri, doğumsal ve edinsel patolojiler olarak iki şekilde incelenebilmektedir. Doğumsal patolojiler orta hat ve lateral yerleşimli kistleri, ejakülator kanal atrezisi ve stenozunu içerirken, edinsel patolojiler enfeksiyon sonrası taş veya kalsifikasyonlara, cerrahi ve üretral girişimlere bağlı olarak gelişir. Son yıllarda kullanılan yeni tanı teknikleriyle birlikte, özellikle distal ejakülator kanal patolojilerinin beklenenden daha sık olduğu ortaya konulmuştur. Patognomonik bir fizik muayene bulgusu olmayan ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tanısında semen analizi önemli yer tutmaktadır. Özellikle komplet obstrüksiyonlarda düşük volümlü, asidik azospermi tipiktir. Parsiyel ve fonksiyonel ejakülator kanal obstrüksiyonlarında semen parametreleri azospermiden normospermiye kadar geniş bir profil gösterebilmektedir. Tarihsel olarak ejakülator kanal obstrüksiyonu tanısında vazografi altın standart tanı yöntemi olarak kullanılmıştır. Ancak günümüzde, kolay uygulanması ve sağladığı avantajlar nedeniyle tanıda ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi transrektal ultrasonografidir (TRUS). Buna rağmen, erkek infertilitesinin düzeltilebilir patolojilerinden olan ejakülator kanal patolojilerinin altın standart tanı yöntemi halen belirlenmemiştir. Bu nedenle yeni tanı yöntemleri ve daha az invazif tedavi modellerinin geliştirilmesi, güncel ürolojinin araştırma konularındandır. Ejakülator kanalın obstrüktif patolojilerinde standart tedavi, transüretral ejakülator kanal rezeksiyonudur (TURED). Erkek reproduktif boşaltım kanallarında peristaltizmi bozarak ve atonik obstrüksiyonlara neden olarak, parsiyel veya fonksiyonel ejakülator kanal obstrüksiyonuna yol açabilecek patolojilerin tedavisi için etkili bir tedavi yöntemi henüz belirlenmemiştir. Bu tür patolojiler için ortaya konulacak yeni ve etkili tedavi yöntemleri ile birçok idiyopatik infertilite patolojisi tedavi edilebilecektir.

Giriş

Azospermik infertil erkeklerin yaklaşık %40'ında belirlenen obstrüktif infertilite, erkek reproduktif traktın herhangi bir yerindeki obstrüksiyon sonucu ortaya çıkmaktadır (1). Reproduktif traktın proksimal kısmında belirlenecek obstrüksiyonların tanısı ve mikro cerrahi tekniklerle tedavisi, erkek infertilitesinin iyi tanımlanmış patolojileri arasındadır. Ancak reproduktif traktın distal kısmındaki patolojilerin tanı ve tedavisi yeni araştırma konularıdır. Komplet ejakülator kanal obstrüksiyonları erkek infertilitesinde %1'den daha az oranlarda saptanmaktadır. Ancak transrektal ultrasonografi (TRUS), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve sintigrafi gibi güncel, minimal invazif tanı yöntemlerinin kullanılmasıyla, parsiyel ejakülator kanal obstrüksiyonlarının infertil erkeklerin yaklaşık %5'inde belirleneceği bildirilmektedir (2-4). Erkek infertilitesinde beklenenden daha sık saptanan bu patolojilerin halen altın standart tanı yöntemi belirlenmemiştir. Ayrıca güncel olarak transüretral ejakülator kanal rezeksiyonu (TUR-ED) ile tedavi edilen bu mekanik obstrüktif patolojilerin yanında, olası fonksiyonel obstrüksiyonların tedavi modelleri de deneysel olarak değerlendirilen konulardır. Sonuçta distal obstrüktif patolojilerin yeni tanı yöntemleri ve daha az invazif tedavi modellerinin geliştirilmesiyle, idiyopatik olarak tanımlanan büyük bir infertil hasta grubunda fertilitate sağlanmış olacaktır.

Anatomi ve embriyoloji

Ejakülator kanallar, veziküla seminalislerin medialde vaz deferens ampullası ile dik açılı bir şekilde birleşmesiyle oluşurlar. Vaz deferens ampullası ile birleşim yerindeki ejakülator kanal çapı 0.1-1 mm'dir. Ejakülator kanallar, prostat posterior yüzünde 10-15 mm kadar yüzeysel seyrettikten sonra, öne doğru 75 derecelik açıyla ilerleyip prostata girerler. Daha sonra prostat santral bölgesinde

Tablo 1. Ejakülator kanalların yerleşim yerine göre histolojik yapısı (6, 8).

	Histolojik yapı	Uzunluk	Çap (ort. ± ss)
Proksimal	Longitudinal düz kas, kolajen, kolumnar epitelyum	10-15 mm	1.7±0.3 mm
Orta	Longitudinal düz kas, kolajen, kolumnar epitelyum	5-8 mm	0.6±0.1 mm
Distal	Kolajen, kolumnar epitel	2-5 mm	0.3±0.1 mm

5-8 mm'lik oblik bir açıyla ilerledikten sonra, her iki yanda verumontanum lateralinde, idrar akım yönünde üretraya açılırlar (5, 6).

Embriyolojik olarak ejakülator kanallar Wolf kanalından gelişir. Sekiz ile on ikinci haftada testosteron üretimi ile birlikte rezidüel Wolf kanalı vaz deferens'e dönüşür. Kabaca 10. haftada, Wolf kanalı ile prostatik üretranın birleşim yerinde veziküla seminalisler gelişir (7).

Veziküla seminalislerin duvar yapısının %80'i dışta longitudinal, içte sirküler kas tabakasından oluşmaktadır. Ejakülator kanallar histolojik olarak veziküla seminalislerin devamı gibidirler. Ancak proksimalden distale doğru gittikçe lümen çapı daralır, yapısal özellikleri de değişmektedir. Veziküla seminalislerden uzanım gösteren longitudinal kas tabakası ejakülator kanal proksimalinde yoğun olarak bulunmasına rağmen, distalde bu kas yapısının yerini kolajen bir yapı almaktadır. Sonuç olarak, ejakülator kanallar başlıca üç histolojik tabaka içerirler. Bunlar; en içte bazal hücre üzerine oturmuş psödostratifye kolumnar epitel, kanal distalinde daha yoğun bulunan kolajen doku ve en dışta sadece kanal proksimalinde bulunan longitudinal kas tabakasıdır (6, 8) (Tablo 1).

Ejakülator kanal patolojileri

İnfertiliteye sebep olacak distal obstrüktif patolojiler, doğumsal ve edinsel patolojiler olarak iki grupta değerlendirilebilmektedir (2, 8). Doğumsal patolojiler orta hat ve lateral yerleşimli kistikler, ejakülator kanal atrezisi ve stenozudur. Bu patolojiler içerisinde klinik önemi en fazla olan ve sık saptananlar, kistik yapılardır. Tarihsel olarak retrovezikal kistik kitlelerin klinik sınıflaması Mayersak tarafından 1989 yılında yapılmıştır (9). Bu kistik yapılar, içeriklerinde sperm olup olmamasına ve yerleşimlerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Ancak TRUS ve MRG

gibi yeni görüntüleme yöntemlerinin rutin olarak kullanılmasıyla bu kistik yapıların hem sınıflandırılmaları hem de klinik özellikleri yeniden tanımlanmıştır.

Otopsielerde %1 oranında saptandığı bildirilen orta hat kistlerinin yeni tanı yöntemleri ile %5-8 gibi yüksek oranlarda belirleneceği bildirilmektedir (10-12). Furuya ve ark. orta hat kistlerini prostatik utrikülün konumuna göre üç şekilde sınıflamışlardır (13). Bu sınıflamaya göre özellikle Tip 1 kategorisindeki kistikler, Müller kanal kisti ve utrikül kisti olarak sınıflandırılmaktadır. Tip 2 kistikler seminal traktla bağlantısı olup olmamasına göre iki alt grupta değerlendirilmiştir. Tip 2a'da kistik yapının reproduktif traktla bağlantısı olmamasına rağmen, Tip 2b'de kistik ile seminal trakt arasında bir bağlantı bulunmaktadır. Dolayısıyla Tip 2b yapısındaki kistikler, ejakülator kanal kisti olmamalarına rağmen sperm içermektedir. Bu sınıflamada ejakülator kanal kistikleri de Tip 3 kategorisinde sınıflandırılmaktadır. Bu kistiklerin klinik sınıflandırılması, uygulanacak tedavide bir değişikliğe sebep olmamakla birlikte, bu sınıflandırmanın tedavi prognozunu öngörmede etkin olabileceği bildirilmektedir. Özellikle orta hat kistikleri sonucu ortaya çıkan infertilitede, TUR-ED tedavisinin daha etkin olduğu bildirilmektedir (13).

Ejakülator kanalın edinsel patolojileri, enfeksiyon sonrası taş veya kalsifikasyonların oluşumu, cerrahi ve üretral girişimler gibi iatrojenik işlemlere bağlı sekonder olarak gelişen ejakülator kanal obstrüksiyonlarıdır (14). Prostat içerisinde ejakülator kanal ve verumontanum seviyesindeki kalsifikasyonların obstrüksiyon sebebi olup olmayacağı konusunda halen tartışmalar olmasına rağmen, ejakülator kanal obstrüksiyonunu düşündürecek semen parametrelerine sahip olan olgularda, bu patolojilerin obstrüktif patolojiler olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (15, 16).

Tanı ve görüntüleme yöntemleri

Ejakülator kanal obstrüksiyonlarının patognomonik bir semptomatik bulgusu olmamakla birlikte, klinikte infertilite, hematospermi, perineal ve testiküler ağrı, sırt ağrısı, disüri, üriner obstrüksiyon, düşük volümlü ejakülat, ağrılı ejakülasyon, non-projektile ejakülasyon, orgazm duyusunda azalma gibi semptomlarla belirlenebilirler. Dik ve ark. ejakülator kanal obstrüksiyonlarının klinik olarak %77 oranında prostatit benzeri semptomlarla, %11 oranında da infertilite ile ortaya çıkabileceğini bildirmişlerdir (17). Ayrıca Johnson ve ark. ejakülator kanal obstrüksiyonlarının daha ziyade düşük volümlü ejakülasyon, projeksiyonu azalmış ve ağrılı ejakülasyon gibi direkt ejakülatla ilgili semptomlarla belirlenebileceğini bildirmişlerdir (18).

Ejakülator kanal obstrüksiyonlarında patognomonik bir fizik muayene bulgusu da bulunmamaktadır. Ancak nadir de olsa bazı olgularda seminal vezikül dilatasyonu, prostat ve epididimal hassasiyet, rektal kitle gibi bulgular belirlenebilmektedir.

Ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tanısında en önemli parametre semen analizidir. Özellikle komplet obstrüksiyonlarda, fruktoz yokluğu, düşük volüm, asidik azospermi kuraldır (5, 16). Ancak parsiyel veya fonksiyonel ejakülator kanal obstrüksiyonu olan olguların semen parametreleri, azospermiden normospermiye kadar çok geniş bir yelpazede saptanabilmektedir. Ayrıca bu infertil hastalarda hormon profili de (serum gonadotropin gonadotropin ve testosteron düzeyleri) normal sınırlarda belirlenmektedir.

Ejakülator kanal obstrüksiyonu tanısında asıl amaç, obstrüksiyona sebep olan patolojinin görüntülenmesidir. Tarihsel olarak vazografi, ejakülator kanal obstrüksiyonu tanısında altın standart olarak kullanılan tek yöntem olmuştur. Ancak vaz deferensin skar ve sekonder obstrüksiyon riskinden dolayı ve kolay uygulanması nedeniyle TRUS tanıda ilk tercih edilen görüntüleme yöntemidir (19).

TRUS ilk olarak 1985 yılında subfertil erkeklerin değerlendirilmesinde kullanılmış ve teknik ilerlemeler sonucu distal obstrüktif patolojilerin tanısında, ucuz ve non-invazif bir yöntem olarak rutin klinik kullanıma girmiştir (14, 20). TRUS'ta orta hat kisti, paramedyan prostatik kist, dilate vazal ampulla (>6 mm), dilate seminal veziküller (transvers çap >15 mm), dilate ejakülator kanallar (çap >2.3 mm), ejakülator kanal taş ve kalsifikasyonları saptanabilecek

başlıca patolojilerdir (21, 22, 23). Ancak kolay uygulanabilir ve non-invazif olmasına rağmen, TRUS distal obstrüktif patolojilerin tanısında %52 oranında belirleyici değildir (24). Ayrıca parsiyel ve fonksiyonel obstrüksiyonların belirlenmesinde TRUS'un duyarlılığı oldukça düşüktür. Bu nedenle TRUS'un ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tanısındaki belirleyiciliğini arttırmak için, ek bazı yöntemler geliştirilmiştir. TRUS eşliğinde seminal vezikül aspirasyonu ilk geliştirilen yöntemdir. Normalde ejakülasyondan iki saat sonra veziküle seminalislerde hareketli sperm bulunmaması gerekmektedir (24). Ejakülasyondan iki saat sonra TRUS eşliğinde 25 cm uzunluğunda 20G Chiba iğne ile veziküle seminalislerden aspirasyon yapılması ve elde edilecek pelletin muayenesinde, her büyük büyütme alanında üçten fazla hareketli sperm saptanmasının, ejakülator kanal obstrüksiyon tanısında kullanılabileceği bildirilmiştir (24). Engin ve ark. TRUS'un belirleyici olmadığı hastaların %15'inde veziküle seminalis aspirasyonu ile obstrüksiyon tanısı konulabileceğini belirlemişlerdir (25). Veziküle seminalis aspirasyonu ile elde edilecek canlı spermelerin yardımcı üreme tekniklerinde kullanılma imkanı, bu yöntemin tanı yanında tedavi sürecinde de kullanılabileceğini gündeme getirmiştir (26).

Diğer bir tanı yöntemi TRUS eşliğinde veziküle seminalislere opak madde verilerek, distal reproduktiftraktın görüntülenmesidir. Bu yöntemle dinamik olarak veziküle seminalis ve ejakülator kanalların değerlendirilebileceği bildirilmektedir (27).

Kromotubasyon, özellikle dinamik değerlendirme için geliştirilen diğer bir tanısal yöntemdir (24). Bu yöntem, TRUS eşliğinde opak madde yerine metilen mavisi veya indigokarmin gibi boyalı maddelerin verilerek, sistoskopi ile ejakülator kanal orifislerinden bu boyalı maddelerin gelişinin değerlendirilmesi şeklinde uygulanmaktadır.

Purohit ve ark TRUS ve TRUS eşliğinde veziküle seminalis aspirasyonu, vezikülografi ve kromotubasyon yöntemlerinin tanısal etkinliğini karşılaştırmalı olarak değerlendirip, bu teknikleri dinamik ve statik yöntemler olarak iki grupta incelemişlerdir (24). Buna göre TRUS ve veziküle seminalis aspirasyonu anatomik bütünlüğü tanımlayan statik yöntemler, vezikülografi ve kromotubasyon fonksiyonel değerlendirme yapan dinamik yöntemler olarak tanımlanmıştır. TRUS'un tek başına ejakülator kanal patolojilerini belirlemede %48 oranında belirleyici olduğu, ancak vezikülografi ve kromotubasyon gibi dinamik yöntemlerle

tanısal etkinliğin %83 oranına kadar yükseltilebileceği bildirilmektedir (24). Ancak yine de bu yöntemlerin hiçbiri altın standart tanı yöntemi olarak kabul görmemiştir. Çünkü, hem kromotubasyon hem de vezikülografi yöntemlerinde kullanılan boyalı veya kontrast maddelerin partikül çapları sperm boyutundan küçüktür (24). Dolayısıyla bu maddelerin geçtiği ve obstrüksiyon belirlenmeyen olgularda, boyutu daha büyük olan spermilerin geçemeyeceği ve obstrüksiyon olabileceği bildirilmektedir. Ayrıca ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tedavisi sonucu %30-35 hastada semen parametrelerinde düzelme saptanmaması ve parsiyel/fonksiyonel obstrüksiyonların tanısında TRUS'un tam belirleyici olmaması, yeni dinamik tanı yöntemlerinin araştırılmasına ve geliştirilmesine neden olmuştur. Bu amaçla Orhan ve ark. TRUS eşliğinde veziküla seminalis sintigrafisini yeni bir tanı yöntemi olarak tanımlamışlardır (28). Bu teknikte çapı sperm çapına yakın büyüklükte olan Teknesyum (Tc) 99m sülfür kolloid, TRUS eşliğinde veziküla seminalislere Chiba iğne ile enjekte edilmiştir. Ardından ejakülasyondan önce ve ejakülasyondan 2 saat sonra, gamma kamerada veziküla seminalis radyonüklid oranları karşılaştırılmıştır. Sonuçta TRUS'un belirleyici olmadığı %30 olguda Tc 99m sülfür kolloid sintigrafisinin tanısal olduğu belirlenmiş ve bu yöntem özellikle parsiyel ve fonksiyonel obstrüksiyon düşünülen hastalarda ek bir tanı yöntemi olarak önerilmiştir.

Diğer bir güncel tanı yöntemi veziküla seminalis manometresidir (27). Fizyolojik olarak ejakülasyon, duvar yapısı yoğun kattan oluşan veziküla seminalislerin aktif kasılması sonucu, ejakülata posterior üretraya drenajı ile başlamaktadır. Dolayısıyla ejakülasyonun emisyon safhası mesane kontraksiyonu sonucu ortaya çıkan, miksiyon benzeri dinamik bir süreçtir. Bu fizyolojik süreci değerlendirmede ürodinami gibi dinamik yöntemlerin kullanılması düşünülürse, veziküla seminalis manometresi yeni geliştirilen bir tanı yöntemidir (27). Eisenberg ve ark (27) ejakülator kanal obstrüksiyonu tanısında ejakülator kanal manometresinin teknik olarak uygulanmasını tanımlamışlardır. Bu teknikte, TRUS eşliğinde veziküla seminalisler kanüle edilerek ejakülator kanal açılma basınçları kontrol grubunda 33.2 cm H₂O, obstrüksiyon grubunda ise 116 cm H₂O olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla yüksek açılma basıncının belirlenmesi, hastalara uygulanacak TUR-ED tedavisinin başarılı olup olmayacağı konusunda bir parametredir (27).

Ejakülator kanal patolojilerinin belirlenmesinde TRUS

bulguları şüpheli oluğunda MRG yöntemi ek bir statik tanı yöntemi olarak önerilebilir. Bununla birlikte, pahalı olması ve kolay uygulanamaması dezavantajlı yönleridir. MRG ile prostattaki kistik lezyonlar, T2 ağırlıklı görüntülerde parlak bir görüntü vermekte ve kistin prostat, veziküla seminalis, ejakülator kanallarla ilişkisi daha iyi belirlenmektedir. Ayrıca MRG yöntemi ile veziküla seminalis dilatasyonu (transvers çap >15 mm), veziküla seminalis hipoplazisi (transvers çap <7 mm), vazal agenezi, seminal vezikül kisti (<5 mm) ve ejakülator kanal dilatasyonu (>2 mm) görüntülenebilmektedir. Engin ve ark. TRUS ve endorektal MRG'yi karşılaştıran, düşük ejakülat volümlü infertil hastaları kapsayan çalışmasında patolojik bulgu saptama oranını sırası ile %75 ve %61 olarak bulmuştur. Sonuçta komplike olgularda ve TRUS'un belirleyici olmadığı olgularda MRG önerilen bir tanı yöntemidir (23).

Yine ejakülator kanalları görüntülemek için retrograd olarak ejakülator kanallar kateterize edilip, kontrast madde verilerek retrograd görüntüleme yöntemleri denenmiş ancak işlemin invazif bir yöntem oluşu ve ayrıca üretral manipülasyonun teknik olarak güç olması bu yöntemin geçerliliğini azaltmıştır.

Tedavi

Ejakülator kanal obstrüksiyonunun klasik tedavisi transüretral ejakülator kanal rezeksiyonu (TURED) olup ilk kez Farley ve Barnes tarafından tanımlanmıştır (30). TURED tipik olarak 24 French bir sistoüretroskop ve bir elektrokoter rezektoskop lupu kullanılarak gerçekleştirilir. İşlem başlangıcında anterior, bulber ve posterior üretrayı değerlendirmek için sistoüretroskopi yapılmalıdır. Sistoskopide bozulmuş verumontanum anatomisi, inflamatuvar kalsifikasyonlar, ejakülator kanal ve orta hat kistleri dikkat edilmesi gereken patolojilerdir. Sistoüretroskopiden sonra, işleme rezektoskop ile devam edilir ve orta hatta proksimal verumontanum rezeksiyonu uygulanır. Rezeksiyon sonrasında iyatrojenik obstrüksiyonu önlemek için koagülasyon yapılmaması, mutlaka gerekiyorsa dikkatli yapılması gereklidir (16, 31). Bilateral rezeksiyon için proksimal verumontanum üzerinde orta hatta kesme elektrokoteri kullanılarak kesiler yapılırken, unilateral obstrüksiyonda daha lateral kesiler yapılır. İşlem tamamlandıktan sonra, mesane irrigasyon sıvısıyla doldurularak, veziküla seminalislere rektal yolla masaj yapılır. Müdahalenin başarısı intraoperatif ejakülator kanallardan efflüks görülmesi ile değerlendirilir.

rilir (19, 32). Eğer seminal veziküller peroperatif TRUS rehberliğinde görüntülenebilirse rezeksiyona yardımcı olması amacıyla indigo carmine vezikula seminalislere enjekte edilebilir. Yeni açılmış ejakülasyon kanalının boşluklarından gelen boyanın gözlenmesi, rezeksiyonun derinliğini değerlendirme ve obstrüksiyonun düzeldiğini teyit etme açısından önemlidir (33). Yine alternatif olarak, standart bir retrograd vazografi cerrahi bitiminde kanalların açıklığının ispatı için uygulanabilir (34). Eğer bu masaj sırasında orifislerden efflüks görülüyorsa, verumontanum zemini yeniden az miktarda rezeke edilerek işlem tekrarlanabilir. Daha sonra 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. Hastaların işlemden 7-10 gün sonra normal cinsel aktivitelerine dönmeleri ve ilk sperm analizinin de işlemden 1 ay sonra yapılması önerilmektedir (19, 35).

TURED standart bir tedavi olarak tanımlanmış olmasına rağmen sonuçları hala net olarak ortaya konmamıştır. Hastaların belli bir grubunda cerrahi tedavide umulan bir sonuç alınamamıştır. Güncel retrospektif çalışmalarda, TURED sonrası spontan gebelik oranı %13-30 arasında değişik oranlarda belirlenmiştir (18, 31, 33, 34).

TURED'nin prognozunu belirlemede, preoperatif semen parametrelerinin ve etiyolojik patolojilerin etkin olabileceği bildirilmiştir. Özellikle parsiyel obstrüksiyonların ve kistik yapıların tedaviye daha iyi cevap verdiği bildirilmiştir. Parsiyel obstrüksiyonlu hastaların %94'ünde, komplet obstrüksiyonlu hastaların ise %59'unda semen parametrelerinde düzelme olduğu belirlenmiş olup orta hat yada eksantrik kistlerin tedaviye daha iyi cevap verdiği saptanmıştır (31).

Aynı zamanda TURED yardımcı üreme tekniklerinin uygulanmasında da çeşitli endikasyon değişikliğine yol açmaktadır. Kadioğlu ve ark. obstrüktif infertilite nedeniyle başlangıçta IVF-ICSI planlanan 22 azospermili ve 16 oligospermili hastanın TURED ile tedavileri sonrasında azospermili hastalarda % 9, oligospermili hastalarda ise %19 oranında spontan gebelik olduğu bildirilmiştir. Yine bu çalışmada TURED sonrasında azospermili hastalarda % 23, oligospermili hastalarda ise %10 oranında intra uterin inseminasyon (IUI) sonucu gebelik olduğu belirtilmiştir (31).

Yakın zamanlı serilerde TURED sonrası komplikasyon

oranı %13-26 olarak bildirilmiştir. Bu komplikasyonlar sekonder ve iatrojenik ejakülator kanal obstrüksiyonu, retrograd ejakülasyon, inkontinans, tekrarlayan epididimit, rektal yaralanma gibi komplikasyonlardır. Bu komplikasyonlardan sekonder veya iatrojenik ejakülator kanal obstrüksiyonu, işlem sırasında koter kullanılması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı işlem sırasında koter kullanılması önerilmemektedir. Ayrıca rezeksiyonun proksimal ve distal sınırlarının iyi belirlenmesi ve derinliğinin uygun yapılması, olası retrograd ejakülasyon, inkontinans ve rektum perforasyonunu önleyebilecektir (2, 31, 33, 18, 36). Erken postoperatif dönemde hastalarda epididimorşi veya kateterizasyon gerektiren gros hematüriler gelişebilmekle beraber bu tür erken olayların insidansı düşük olmaktadır. Meacham ve arkadaşları, 24 hastalarından sadece 2 tanesinde TURED sonrası kateterizasyon gerektiren gros hematüri geliştiğini bildirmişlerdir (21). El- Assmy ise 23 hastayı kapsayan retrospektif çalışmasında TURED sonrası 2 hastasında postoperatif epididimorşi geliştiğini belirtmiştir (34). Terminal damlama ile sonuçlanan vezikula seminalise idrar reflüsü ve idrar ile ejakülatın kontaminasyonu sonucu ortaya çıkan yüksek volümlü semen, diğer komplikasyonlar olarak bildirilmiştir (21, 33, 37).

Ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tedavisinde transüretal olarak parsiyel verumontanum rezeksiyonu önerilen diğer bir tedavi yöntemidir. Bu teknikte, verumontanuma parsiyel rezeksiyon yapıldıktan sonra, 4 mm genişliğinde ve 2 cm uzunluğunda, ucunda teflon/silikon bulunan balonla dilatasyon yapılması etkin bir tedavi olarak önerilmiştir. Ancak klinik uygulamada yaygınlık kazanmamıştır (34).

TURED'nin olası komplikasyonlarını azaltmak için çeşitli modifiye teknikler geliştirilmiştir. Manohar ve ark. TRUS ve floroskopi eşliğinde ejakülator kanalın transüretal insizyonu (TUIED) tekniğini tanımlamışlardır. Bu teknikte TRUS eşliğinde nefroskopi girilip (24F/20F), ejakülator kanallar hook elektrot ve endoskopik bıçaklarla kaviteye kadar insize edilmektedir. Uygulanan bu teknikle semptomatik ejakülator kanal obstrüksiyonu olan hastalarda %96 oranında düzelme olduğu bildirilmektedir (38).

TURED yapmadan ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tedavisi için değişik bazı yöntemler tanımlanmıştır. Jarow ve Zagoria, ejakülator kanalın kanülasyon ve balon ile dilatasyonu tekniğini tanımlamışlardır. Balon dilatasyonu için 2 teknik kullanılmıştır (39, 40). İlk yöntem, sistoskopi eşliğinin-

de seminal yolların retrograd transüretal kateterizasyonu içerir. Bu yöntem ejakülator kanal orifislerinin lokalizasyonunu ve orifislere girişi zorlaştıran, normal anatomiye bozan patolojilerde zor uygulanabilecektir. Dolayısı ile bu hasta grubunda kateterizasyon için kanalların parsiyel rezeksiyonu önerilmektedir (39). İkinci yöntem ise TRUS eşliğinde transrektal yolla seminal veziküllerin ponksiyonu ve kateterizasyonudur. Lawler ve arkadaşları pelvik ağrı ile başvuran ve bilateral obstrüksiyon şüphesi bulunan bir hastanın ejakülator kanallarını transrektal kanalizasyon ile başarılı bir şekilde tedavi ettiklerini bildirmişlerdir. Bu işlem primer semptomatik amaçlı yapıldığı için başta semen örneği elde edilememiş ancak bir ay sonraki takipte pelvik ağrı şikayetinin kaybolduğu saptanmıştır (40).

Veziküla seminalis disfonksiyonlarını değerlendirmek için transüretal endoskopik yöntemler yeni araştırma konularıdır. Liu ve arkadaşları retrospektif olarak hematospermili 72 hastayı 7/8 Fr üreteroskop ile retrograd olarak veziküloskopi yapıp değerlendirmiş ve %93'ünde (72 hastanın 67'sinde) ejakülator kanalları başarı ile görüntülenmişlerdir (41). Bu yöntemde 0.032-inch Zebra guidewire

eşliğinde 7/8 Fr üreteroskop ile verumontanum orifislerinden giriş yapılmış, verumontanum lümenine girdikten sonra bilateral ejakülator kanal orifisleri ince membranöz duvarın arkasında şeffaf olarak gözlenmiştir. Kılavuz guide ile bu duvarda ponksiyon yapılmış ve üreteroskobun bu guide eşliğinde seminal veziküllere girişi sağlanmıştır. Hastaların hemen hemen tamamında ejakülator kanallardaki darlık veya obstrüksiyon görüntülenmiş ve olguların %97'sinde semptomlarda düzelme olmuştur. Yine Wang ve arkadaşları ejakülator kanal obstrüksiyonu belirledikleri hastalarını 6 Fr endoskop ile ve benzer teknik kullanarak başarıyla tedavi etmişlerdir (42).

Sonuç

Erkek boşaltım kanallarında peristaltizmi bozan, hipotoni/ atoni nedeniyle özellikle parsiyel ejakülator kanal obstrüksiyonuna yol açabilecek nöromiyojenik (fonksiyonel) patolojiler halen araştırılması gereken konulardır. Bu patolojileri değerlendirecek dinamik tetkikler ve tedavide nöromodülasyon yöntemleri ve yeni tedavi modelleri, deneysel modeller olarak araştırılmaktadır.

Kaynaklar

1. Jarow JP, Espeland MA, Lipshultz LI. Evaluation of the azoospermic patient. *J Urol* 1989;142:162-5.
2. Pryor JP, Hendry WF. Ejaculatory duct obstruction in subfertile males: analysis of 87 patients. *Fertil Steril* 1991;56:725-30.
3. Carter SS, Shinohara K, Liphultz LI. Transrectal ultrasonography in disorders of the seminal vesicles and ejaculatory ducts. *Urol Clin North Am* 1989;16:773-90.
4. Hellerstein DK, Meacham RB, Liphultz LI. Transrectal ultrasound and partial ejaculatory duct obstruction in male infertility. *Urology* 1992;39:449-52.
5. Fisch H. Transurethral resection of the ejaculatory ducts. *Curr Surg Techn Urol* 1992;5:2-7.
6. McCarthy JF, Ritter S, Klemperer P. Anatomical and histological study of the verumontanum with especial reference to the ejaculatory ducts. *J Urol* 1924;17:1-16.
7. Schoenwolf GC, Larsen WJ, Bleyl SB, et al. *Larsen's human embryology*. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone/Elsevier;2009. p. 511.
8. Nguyen HT, Ezzell J, Turek PJ. Normal human ejaculatory duct anatomy: a study of cadaveric and surgical specimens. *J Urol* 1996;155:1639-42.
9. Mayersak JS. Urogenital sinus-ejaculatory duct cyst: a case report with proposed clinical classification and review of the literature. *J Urol* 1989;142:1330-2.
10. Moore RA. Pathology of the prostatic utricle. *Arch Pathol* 1937;23:517-24.
11. Hamper UM, Epstein JI, Sheth S, Walsh PC, Sanders RC. Cystic lesions of the prostate gland: a sonographic pathologic correlation. *J Ultrasound Med* 1990;9:395-402.
12. Higashi TS, Takizawa K, Suzuki S. Müllerian duct cyst: ultrasonographic and computed tomographic spectrum. *Urol Radiol* 1990;12:39-44.
13. Furuya R, Furuya S, Kato H, Saitoh N, Takahashi S, Tsukamoto T. New classification of midline cysts of prostate in adults via a transrectal ultrasonography-guided opacification and dye-injection study. *BJU Int* 2008;102:475-8.
14. Fisch, H, Kang YM, Johnson CW, Goluboff ET. Ejaculatory duct obstruction. *Curr Opin Urol* 2002;12:509-15.
15. Schlegel PN. Management of ejaculatory duct obstruction. In: Lipshultz LI, Howards SS, editors. *Infertility in male*. 3rd ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1997. p. 385-94.
16. Turek PJ, Magana JO, Lipshultz LI. Semen parameters before and after transurethral surgery for ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1996;155:1291-6.
17. Dik P, Lock TM, Schrier BP, Zeijlemaker BY, Boon TA. Transurethral marsupialization of a medial prostatic cyst with prostatitis-like symptoms. *J Urol* 1996;155:1301-4.
18. Johnson CW, Bingham JB, Goluboff ET, Fisch H. Transurethral resection of the ejaculatory ducts for treating ejaculatory symptoms. *BJU Int* 2005;95:117-9.
19. Fisch H, Lambert SM, Goluboff ET. Management of ejaculatory duct obstruction: etiology, diagnosis and treatment. *World J Urol* 2006;24:604-10.
20. Kuligowska E, Baker CE, Oates RD. Male infertility: role of transrectal US in diagnosis and management. *Radiology* 1992;185:353-7.
21. Meacham RB, Hellerstein DK, Lipshultz LI. Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Fertil Steril* 1993;59:393-7.
22. Weintraub MP, De Mouy E, Hellstrom WJ. Newer modalities in the diagnosis and treatment of ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1993;150:1150-4.
23. Engin G, Kadioğlu A, Orhan I, 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;41:288-95.
24. Purohit RS, Wu DS, Shinohara K, Turek PJ. A prospective comparison of 3 diagnostic methods to evaluate ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 2004;171:232-5.
25. Engin G, Çeltik M, Şanlı O, Aytaç O, Muradov Z, Kadioğlu A. Comparison of transrectal ultrasonography and transrectal ultrasonography-guided seminal vesicle aspiration in the diagnosis of ejaculatory duct obstruction. *Fertil Steril* 2009;92:964-70.

26. Orhan I, Onur R, Cayan S, Köksal I, Kadioğlu A. Seminal vesicle sperm aspiration in the diagnosis of ejaculatory duct obstruction. *BJU* 1999;84:1050-3.
27. Katz D, Mieza M, Nagler HM. Ultrasound guided transrectal seminal vesiculography: a new approach to the diagnosis of male reproductive tract abnormalities *J Urol* 1994;151:310-6.
28. Orhan I, Duksal I, Onur R, Balcı TA, Poyraz K, Firdolaş F, et al. Technetium (Tc) 99m sulphur colloid seminal vesicle scintigraphy: a novel approach for the diagnosis of the ejaculatory duct obstruction. *Urology* 2008;71:672-6.
29. Eisenberg ML, Walsh TJ, Garcia MM, Shinohara K, Turek PJ. Ejaculatory duct manometry in normal men and in patients with ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 2008;180:255-60.
30. Farley S, Barnes R. Stenosis of ejaculatory ducts treated by endoscopic resection. *J Urol* 1973;109:664-6.
31. Kadioğlu A, Cayan S, Tefekli A, Orhan I, Engin G, Türek PJ. Does response to treatment of ejaculatory duct obstruction in infertile men vary with pathology. *Fertil Steril* 2001;76:138-47.
32. Smith JF, Walsh TJ, Turek PJ. Ejaculatory duct obstruction. *Urol Clin N Am* 2008;35(2):221-7.
33. Yurdakul T, Gokce G, Kilic O, et al. Transurethral resection of ejaculatory ducts in the treatment of complete ejaculatory duct obstruction. *Int Urol Nephrol* 2008;40(2):369-72.
34. El-Assmy A, El-Tholoth H, Abouelkheir RT, et al. Transurethral resection of ejaculatory duct in infertile men: outcome and predictors of success. *Int Urol Nephrol* 2012;44(6):1623-30.
35. Firdolaş F, Orhan İ. Ejakülator kanal obstrüksiyonlarının tanı ve tedavisi. *Türk Ürol Derg* 2010;36(1):55-60.
36. Kadioğlu A, Orhan İ, Ergin G, Tellaloğlu S. Distal ejakülator kanal obstrüksiyonunun tanı ve tedavisi. *Türk Ürol Derg* 1998;24:1-6.
37. Goluboff ET, Stifelman MD, Fisch H. Ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Urology* 1995;45(6):925-31.
38. Manohar T, Ganpule A, Desai M. Transrectal ultrasoundand fluoroscopic-assisted transurethral incision of ejaculatory ducts: a problem-solving approach to nonmalignant hematospermia due to ejaculatory duct obstruction. *J Endourol* 2008;22:1531-5.
39. Jarow JP, Zagoria RJ. Antegrade ejaculatory duct recanalization and dilation. *Urology* 1995;46(5):743-6.
40. Lawler LP, Cosin O, Jarow JP, Kim HS. Transrectal USguided seminal vesiculography and ejaculatory duct recanalization and balloon dilation for treatment of chronic pelvic pain. *J Vasc Interv Radiol* 2006;17:169-173.
41. Liu ZY, Sun YH, Xu CL, et al. Transurethral seminal vesiculoscopy in the diagnosis and treatment of persistent or recurrent hemospermia: a single-institution experience. *Asian J Androl* 2009;11(5):566-70.
42. Wang H, Ye H, Xu C, et al. Transurethral seminal vesiculoscopy using a 6F vesiculoscope for ejaculatory duct obstruction: initial experience. *J Androl* 2012;33(4):637-43.