

## Distal obstrüktif infertilitede tanı ve tedavi

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Karakeçi, Yrd. Doç. Dr. Tunç Ozan, Prof. Dr. İrfan Orhan  
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji AD

### Özet

Obstrüktif infertil erkeklerin yaklaşık %5'inde belirlenen ejakülatör kanal patolojileri, doğumsal ve edinsel patolojiler olarak iki şekilde incelenebilmektedir. Yeni tanı teknikleriyle birlikte, özellikle ejakülatör kanal patolojilerinin beklenenden daha sık olduğu ortaya konulmuştur. Patogonomik bir fizik muayene bulgusu olmayan ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının tanısında semen analizi önemli yer tutmaktadır. Tarihsel olarak ejakülatör 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 ejakülatör kanal patolojilerinin altın standart tanı yöntemi halen belirlenmemiştir. Ejakülatör kanalın obstrüktif patolojilerinde standart tedavi, transüretral ejakülatör kanal rezeksiyonudur (TURED). Erkek reproduktif boşaltım kanallarında peristaltizmi bozarak ve atonik obstrüksiyonlara neden olarak, parsiyel veya fonksiyonel ejakülatör 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

Azoospermik 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 halen araştırma konularıdır.

Komplet ejakülatör kanal obstrüksiyonları erkek infertilitesinde %1'den daha az oranlarda saptanmaktadır. Ancak transrektal ultrasonografi (TRUS), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve sintigrafi gibi güncel, minimal invaziv tanı yöntemlerinin kullanılmasıyla, parsiyel ejakülatör 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 ejakülatör 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 invaziv tedavi modellerinin geliştirilmesiyle, idiyopatik olarak tanımlanan büyük bir infertil hasta grubunda fertilitte sağlanmış olacaktır.

### Anatomi ve embriyoloji

Ejakülatör kanallar, veziküla seminalislerin medialde vaz deferens ampullası ile dik açılı bir şekilde birleşmesiyle oluşurlar. Ejakülatör kanallar üç bölgeye ayrılır: proksimal (ekstra prostatik), orta (intra prostatik) ve üretraya yakın verumontanum içindeki distal segment. Vaz deferensin ampullası ile birleşim yerindeki ejakülatör kanal çapı 0.1–1 mm'dir. Ejakülatör kanallar, prostat posterior yüzünde 10–15 mm kadar yüzeyel seyrettikten sonra, öne doğru 75 derecelik açıyla ilerleyip prostata girerler. Daha sonra prostat santral bölgesinde 5–8 mm'lik oblik bir açıyla ilerledikten sonra, her iki yanda verumontanum lateralinde, idrar akım yönünde üretraya açılırlar (5,6). Günümüzde yaygın olarak kabul edilen görüşe göre ejakülatör kanalın üretraya dar açıyla açılması sayesinde ejakülasyon kontinansı korunarak idrar reflüsü önlenmektedir.

Embriyolojik olarak ejakülatör kanallar Wolf kanalından gelişir. Sekiz–12. haftada testosteron üretimi ile bir-

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

|           | Histolojik yapı                                    | Uzunluk  | Çap (Ort.±SS) |
|-----------|--|----------|---------------|
| Proksimal | Longitudinal düz kas, kollajen, kolumnar epitelyum | 10–15 mm | 1.7±0.3 mm    |
| Orta      | Longitudinal düz kas, kollajen, kolumnar epitelyum | 5–8 mm   | 0.6±0.1 mm    |
| Distal    | Kollajen, kolumnar epitel                          | 2–5 mm   | 0.3±0.1 mm    |

likte rezidüel Wolf kanalı vas deferens'e dönüşür. Onuncu haftada, Wolf kanalı ile prostatik uretranın birleşim yerinde veziküla seminalisler gelişir (7).

Veziküla seminalislerin duvar yapısının %80'i dışta longitudinal, içte sirküler kas tabakasından oluşmaktadır. Ejakülatör 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 ejakülatör kanal proksimalinde yoğun olarak bulunmasına rağmen, distalde bu kas yapısının yerini kollajen bir yapı almaktadır. Sonuç olarak, ejakülatör kanallar başlıca üç histolojik tabaka içerirler. Bunlar; en içte bazal hücre üzerine oturmuş psödostratifiye kolumnar epitel, kanal distalinde daha yoğun bulunan kollajen doku ve en dışta sadece kanal proksimalinde bulunan longitudinal kas tabakasıdır (6–8) (Tablo 1).

### Ejakülatör 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 kistler, kistik fibrozis, ejakülatör kanal atrezisi ve stenozudur. Bu patolojiler içerisinde klinik önemi en fazla olan ve sık saptananlar, kistik yapılardır. Tarihsel olarak retrovezikal kistik kitlelerin klinik sınıflaması Mayer-sak tarafından 1989'da yapılmıştır (9). Bu kistik yapılar, içeriklerinde sperm olup olmasına ve yerleşimlerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Ancak TRUS ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) gibi yeni görüntüleme yöntemlerinin rutin olarak kullanılmasıyla bu kistik yapıların hem sınıflandırılmaları hem de klinik özellikleri yeniden tanımlanmıştır.

Otopsilerde %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 kistler, Müller kanal kisti ve utrikül kisti olarak sınıflandırılmakta olup sperm içermemektedirler. Tip 2 kistler seminal traktla bağlantısı olup olmamasına göre iki alt grupta değerlendirilmiştir. Tip 2a'da kistik yapının reproduktif traktla bağlantısı olmamasına rağmen, Tip 2b'de kist ile seminal trakt arasında bir bağlantı bulunmaktadır. Dolayısıyla Tip 2b yapısındaki kistler, ejakülatör kanal kisti olmamalarına rağmen sperm içermektedir. Bu sınıflamada ejakülatör kanal kistleri de Tip 3 kategorisinde sınıflandırılmaktadır. Bu kistlerin klinik sınıflandırılması, uygulanacak tedavi şeklinde bir değişikliğe sebep olmakla birlikte, bu sınıflandırmanın tedavi prognozunu öngörmede etkin olabileceği bildirilmektedir. Özellikle orta hat kistleri sonucu ortaya çıkan infertilitede, TUR-ED tedavisinin daha etkin olduğu bildirilmektedir (13).

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

### Tanı ve görüntüleme yöntemleri

Ejakülatör 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-projektif ejakülasyon, orgazm duyusunda azalma gibi semptomlarla belirlenebilirler. Dik ve ark. ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının klinik olarak %77 oranında prostatit benzeri semptomlarla, %11 oranında da infertilite ile ortaya çıkabileceğini bildirmişlerdir (17). Ayrıca Johnson ve ark. ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının daha

ziyade düşük volümlü ejakülasyon, projeksiyonu azalmış ve ağırlı ejakülasyon gibi direkt ejakülatla ilgili semptomlarla belirlenebileceğini bildirmişlerdir (18). Ejakülatör 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.

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

Ejakülatör kanal obstrüksiyonu tanısında asıl amaç, obstrüksiyona sebep olan patolojinin görüntülenmesidir. Tarihsel olarak vazografi, ejakülatör 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-invaziv 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 ejakülatör kanallar (çap >2.3 mm), ejakülatör kanal taş ve kalsifikasyonları saptanabilecek başlıca patolojilerdir (21–23). Ancak kolay uygulanabilir ve non-invaziv 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 ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının tanısındaki belirleyiciliğini arttırmak için, ek bazı yöntemler geliştirilmiştir. TRUS eşliğinde seminal vezikül aspirasyonu ilk geliştirilen yöntemdir. Normalde ejakülasyondan iki saat sonra veziküla seminalislerde hareketli sperm bulunmaması gerekmektedir (24). Ejakülasyondan iki saat sonra TRUS eşliğinde 25 cm uzunluğunda 20G Chiba iğne ile veziküla seminalislerden aspirasyon yapılması ve elde edilecek pelletin muayenesinde, her büyük

büyütme alanında üçten fazla hareketli sperm saptanmasının, ejakülatör kanal obstrüksiyon tanısında kullanılabilceği bildirilmiştir (19). Engin ve ark. TRUS'un belirleyici olmadığı hastaların %49.1'inde veziküla seminalis aspirasyonu ile obstrüksiyon tanısı konulabileceğini belirlemişlerdir (25). Veziküla seminalis aspirasyonu ile elde edilecek canlı spermlerin yardımcı üreme tekniklerinde kullanılma imkanı, bu yöntemin tanı yanında tedavi sürecinde de kullanılabilceğini gündeme getirmiştir (26).

Diğer bir tanı yöntemi TRUS eşliğinde veziküla seminalislere opak madde verilerek, distal reproduktif traktın görüntülenmesidir. Bu yöntemle dinamik ve anatomik olarak veziküla seminalis ve ejakülatör kanalların değerlendirilebileceği bildirilmektedir (27).

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

Purohit ve ark TRUS ve TRUS eşliğinde veziküla seminalis aspirasyonu, vezikülografi ve kromotubasyon yöntemlerinin tanısıl etkinliğini karşılaştırmalı olarak değerlendirip, bu teknikleri dinamik ve statik yöntemler olarak iki grupta incelemişlerdir (24). Buna göre TRUS ve veziküla seminalis aspirasyonu anatomik bütünlüğü tanımlayan statik yöntemler, vezikülografi ve kromotubasyon fonksiyonel değerlendirme yapan dinamik yöntemler olarak tanımlanmıştır. TRUS sonucu obstrüksiyon düşünülen hastalardaki gerçek patoloji oranları sırası ile kromotubasyonda %36, vezikülografide %52 ve aspirasyonda %48 olarak bulunmuştur (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 spermlerin geçemeyeceği ve obstrüksiyon olabileceği bildirilmektedir. Ayrıca ejakülatör 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 Chiba iğne ile veziküla seminalislere 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 (28).

Diğer bir güncel tanı yöntemi veziküla seminalis manometresidir (27). Fizyolojik olarak ejakülasyon, duvar yapısı yoğun kastan 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 düşüncesiyle, veziküla seminalis manometresi yeni geliştirilen bir tanı yöntemidir (27). Eisenberg ve ark. ejakülatör kanal obstrüksiyonu tanısında ejakülatör kanal manometresinin teknik olarak uygulanmasını tanımlamışlardır. Bu teknikte, TRUS eşliğinde veziküla seminalisler kanüle edilerek ejakülatör kanal açılma basınçları kontrol grubunda 33.2 cm H<sub>2</sub>O, obstrüksiyon grubunda ise 116 cm H<sub>2</sub>O olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla yüksek açılma basıncının belirlenmesi, hastalara uygulanacak TUR-ED tedavisinin başarılı olup olmayacağı konusunda bir parametredir (29).

Ejakülatör kanal patolojilerinin belirlenmesinde TRUS'un belirleyici olmadığı olgularda MRG yöntemi ek bir statik tanı yöntemi olarak önerilebilir. Bununla birlikte, pahalı olması ve kolay uygulanamaması dezavantajlı yöntemlerdir. MRG ile prostattaki kistik lezyonlar, T2 ağırlıklı görüntülerde parlak bir görüntü vermekte ve kistin prostat, veziküla seminalis, ejakülatör 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 ejakülatör kanal dilatasyonu (>2 mm) görüntülenebilmektedir. TRUS ve endorektal MRG'inin karşılaştırıldığı çalışmalarda, azoospermik hastalarda sırası ile TRUS'da %75, MRG'de %61 patolojik bulgu saptanmıştır. Sonuçta komplike ve TRUS'un belirleyici olmadığı olgularda MRG, önerilebilecek bir tanı yöntemi

olmakla birlikte ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının fonksiyonel ve statik ayrımını yapacak yeterli çözünürlüğe sahip değildir (23).

Yine ejakülatör kanalları görüntülemek için retrograd olarak ejakülatör kanallar kateterize edilip, kontrast madde verilerek retrograd görüntüleme yöntemleri denenmiş ancak işlemin invaziv oluşu ve ayrıca üretral manipülasyonun teknik olarak güç olması bu yöntemin uygulanabilirliğini azaltmıştır.

### Tedavi

Ejakülatör kanal obstrüksiyonunun standart tedavisi TURED olup ilk kez Farley ve Barnes tarafından tanımlanmıştır (30). TURED tipik olarak 24 french sistoüretroskop ve elektrokoter rezektoskop loopu kullanılarak gerçekleştirilir. İşlem başlangıcında anterior, bulber ve posterior üretrayı değerlendirmek için sistoüretroskopi yapılmalıdır. Sistoskopide bozulmuş verumontanum anatomisi, inflamatuvar kalsifikasyonlar, ejakülatör 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 iatrojenik obstrüksiyonu önlemek için koagülasyon yapılmaması, mutlaka gerekiyorsa dikkatli yapılması gereklidir (16,31). İşlem tamamlandıktan sonra, mesane irrigasyon sıvısıyla doldurularak, veziküla seminalislere rektal yolla masaj yapılır. İşlemin başarısı intraoperatif ejakülatör kanallardan efflüks görülmesi ile değerlendirilir (19). 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 (32). Hastaların işlemden 7–10 gün sonra normal cinsel aktivitelerine dönmeleri ve ilk sperm analizinin de işlemden 1 ay sonra yapılması önerilmektedir (19,33). İşlem sırasında TRUS eşliğinde uygulanacak kromotubasyon da müdahalenin yeterli olup olmadığı hakkında fikir verebilecek diğer bir yöntemdir (34).

TURED'nin tedavi 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 ve konjenital nedenlere bağlı obstrüksiyonu olan hastaların tedaviye daha iyi cevap verdiği saptanmıştır (31). TURED sonrası spontan gebelik oranı ise %13–30 arasında saptanabilmektedir (18,31,33–35). Yine ejakülatör kanal obstrüksiyonu teyid edilmiş hastaların TURED sonrası hematospermi ve postkoital ağrı şikayetlerinin de %50–95 oranında azaldığı tespit edilmiştir (22,24,33).

Aynı zamanda TURED yardımcı üreme tekniklerinin uygulanmasında da çeşitli endikasyon değişikliğine yol açmaktadır. Kadıoğlu 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 sağlandığı bildirilmiştir. Yine bu çalışmada TURED sonrası azospermik hastalarda %23, oligospermik hastalarda ise %10 oranında intra uterin inseminasyon (IUI) sonucu gebelik sağlandığı belirtilmiştir (31).

TURED sonrası komplikasyon oranı %13–26 olarak bildirilmiştir. Bu komplikasyonlar sekonder ve iatrojenik ejakülatör kanal obstrüksiyonu, retrograd ejakülasyon, eksternal sfinkter zedelenmesine bağlı inkontinans, tekrarlayan epididimit, rektal yaralanma, erektil disfonksiyon gibi komplikasyonlardır. Bu komplikasyonlardan sekonder veya iatrojenik ejakülatör kanal obstrüksiyonu, işlem sırasında koter kullanılması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı işlem sırasında koter kullanılması önerilmektedir. Ayrıca rezeksiyonun proksimal ve distal sınırlarının iyi belirlenmesi ve derinliğinin uygun yapılması, olası retrograd ejakülasyon, inkontinans ve rektum perforasyonunu önleyebilecektir (2,18,31,33,36). Erken postoperatif dönemde hastalarda epididimorşi (%8–10) veya 24–48 saat kateterizasyon gerektiren hematüriler (%8–10) gelişebilmekle beraber bu tür erken olayların insidansı düşük olmaktadır (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).

Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının tedavisinde transüretal olarak parsiyel verumontanum rezeksiyonu önerilen diğer bir tedavi yöntemidir. Bu teknikte, verumon-

tanuma 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 sırasında yeni enerji kaynaklarının kullanılması güncel tedavi modeli olarak önerilmektedir. Lee ve ark. ejakülatör kanal obstrüksiyonu saptanan hastayı hibrid yöntemle (Holmium: Yttriumaluminium Garnet Laser) başarı ile tedavi ettiklerini bildirmişlerdir (38). Jiang ve arkadaşları ise obstrüktif azospermik 11 hastada holmium lazer kullanarak transüretal ejakülatör kanal insizyonu uygulayarak hastaların %35'inde spontan, %10'unda ise yardımcı üreme teknikleri ile gebelik sağlanmışlardır (39). Ayrıca diğer bir enerji kaynağı olarak bipolar plazma kinetik enerjinin kullanılmasıyla yapılan TURED sonrası, semen parametrelerinde %90,5 düzelme ve azospermik hastaların ise %60,5'inde ejakülatta sperm saptanmıştır. Bu hasta grubunda spontan gebelik oranı ise %31 olarak bildirilmiştir (40).

TURED sonrası olası komplikasyonları azaltmak için tedavi alternatifi olarak antegrad veya retrograd çeşitli enstümantal manüplasyonlar önerilmektedir. Retrograd olarak balon dilatasyonu, ejakülatör kanal enstrümantasyonunda önerilen bir tedavi modelidir (41,42). Bu yöntem, sistoskopi eşliğinde seminal yolların retrograd transüretal kateterizasyonunu içermektedir. Ancak bu manüplasyon ejakülatör kanal orifislerinin lokalizasyonunu ve orifislere girişi zorlaştıran, normal anatomiye bozan patolojilerde zor uygulanabilecektir. Dolayısıyla bu hasta grubunda kateterizasyon için ejakülatör kanalların parsiyel rezeksiyonu önerilmektedir (41). Retrograd diğer bir yöntem ise ejakülatör kanalların üretroskopik olarak değerlendirilmesidir. Liu ve arkadaşları retrospektif olarak hematospermili 72 hastayı 7/8 Fr üretroskop ile retrograd olarak veziküloskopi ile değerlendirmiş ve %93'ünde (72 hastanın 67'sinde) ejakülatör kanalları başarı ile görüntülemişlerdir (42). Bu yöntemde 0.032-inch Zebra guidewire eşliğinde 7/8 Fr üretroskop ile verumontanum orifislerinden giriş yapılmış, verumontanum lümenine girdikten sonra bilateral ejakülatör kanal orifisleri ince membranöz duvarın arkasında şeffaf olarak gözlenmiştir. Kılavuz guide ile bu duvarda ponksiyon yapılmış ve üretroskopun bu guide eşliğinde seminal veziküllere girişi sağlanmıştır. Hastaların hemen hemen tamamında ejakülatör kanallardaki darlık

veya obstrüksiyon görüntülenmiş ve olguların %97'sinde semptomlarda düzelme olmuştur. Antegrad yöntemin ise TRUS eşliğinde transrektal yolla seminal veziküllerin ponksiyonu ve kateterizasyonu şeklinde uygulanması önerilmiştir. Lawler ve arkadaşları pelvik ağrı ile başvuran ve bilateral obstrüksiyon şüphesi bulunan bir hastanın ejakülatör 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 (43).

### 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*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone/Elsevier, 2009; 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; 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, Firdolas 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, Turek 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. 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.
34. 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.
35. Firdolaş F, Orhan İ. Ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının tanı ve tedavisi. *Türk Ürol Derg* 2010;36(1):55-60.
36. Kadioğlu A, Orhan İ, Ergin G, Tellaloğlu S. Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonunun tanı ve tedavisi. *Türk Ürol Derg* 1998;24:1-6.
37. Goluboff ET, Stifelman MD, Fisch H. Ejaculatory duct obstruction in the

### Sonuç

Ejakülatör kanal patolojilerinin standart tedavisi TURP olarak tanımlanmış olmasına rağmen halen altın standart tanı yöntemi ortaya konmamıştır. Erkek boşaltım kanallarında peristaltizmi bozan, hipotoni/atoni nedeniyle özellikle parsiyel ejakülatör 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.

- infertile male. *Urology* 1995;45(6):925–31.
38. Lee JY, Diaz RR, Choi YD, Cho KS. Hybrid method of transurethral resection of ejaculatory ducts using holmium:yttriumaluminium garnet laser on complete ejaculatory duct obstruction. *Yonsei Med J* 2013;54(4):1062–5.
39. Jiang HT, Yuan Q, Liu Y1, Liu ZQ, Zhou ZY, Xiao KF, et al. Multiple advanced surgical techniques to treat acquired seminal duct obstruction. *Asian J Androl* 2014;16(6):912–6.
40. Tu XA, Zhuang JT, Zhao L, Zhao LY, Zhao JQ, Lü KL et al. Transurethral bipolar plasma kinetic resection of ejaculatory duct for treatment of ejaculatory duct obstruction. *J Xray Sci Technol* 2013;21(2):293–302.
41. Jarow JP, Zagoria RJ. Antegrade ejaculatory duct recanalization and dilation. *Urology* 1995;46(5):743–6.
42. 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.
43. Lawler LP, Cosin O, Jarow JP, Kim HS. Transrectal US-guided seminal vesiculography and ejaculatory duct recanalization and balloon dilation for treatment of chronic pelvic pain. *J Vasc Interv Radiol* 2006;17:169–173.