

# Spinal Anestezi Altında Endoskopik Ürolojik Enstrümantasyonu Engelleyen Penil Ereksiyonun Tedavisinde İntravenöz Ketamin Uygulaması

## Management of Penile Erection Using Intravenous Ketamin Which is Impeding Urologic Instrumentation Under Spinal Anesthesia: Case Report

Bahattin TUNCALI,<sup>a</sup>  
Emre TÜZEL<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,  
<sup>b</sup>Üroloji Kliniği,  
Başkent Üniversitesi Zübeyde Hanım  
Uygulama ve Araştırma Merkezi,  
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 01.07.2014  
Kabul Tarihi/Accepted: 05.09.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Emre TÜZEL  
Başkent Üniversitesi Zübeyde Hanım  
Uygulama ve Araştırma Merkezi,  
Üroloji Kliniği, İzmir,  
TÜRKİYE/TURKEY  
tuncali.bahattinmail.com

**ÖZET** Rijid penil ereksiyon, endoskopik ürolojik olgularda anestezi altında gelişebilen nadir fakat önemli bir durumdur. Üretra ve penisin elongasyonu ve artmış rijiditesi nedeni ile anatomik noktaların yer değiştirmesi, işlem sırasında üretra veya sfinkterde travmaya ve kanamaya yol açabilir, ürolojik enstrümantasyonu zorlaştırabilir ve hatta cerrahi işlemi imkânsız kılabilir. Altmış üç yaşındaki erkek hastada, cerrahi işlemin yaklaşık 5. dakikasında, spinal anestezi uygulamasından 15 dakika sonra peniste tümesans başladı ve 20. dakikasında ameliyatın durdurulmasına yol açan rijid ereksiyon gelişti. Hastaya toplam 50 mg ketamin uygulandı ve rijid ereksiyonun düzelmesi için beklenmesine karar verildi. Ketamin uygulamasından 23 dakika sonra rijid ereksiyonun düzelmesi üzerine operasyon tekrar başlatıldı. Toplam 45 dakika süren operasyonun geri kalan kısmı sorunsuz geçti. İntraoperatif penil ereksiyonun giderilmesinde intravenöz ketamin uygulaması özellikle de kardiyak yönden riskli olan hastalarda basit, etkin ve güvenli bir yöntemdir.

**Anahtar Kelimeler:** Ketamin; penis sertleşmesi; ürolojik cerrahi işlemler, erkek; tedavi

**ABSTRACT** Rigid penile erection is a rare but an important condition which may develop in urological endoscopic surgical cases under anesthesia. Elongation of the penis and urethra, displacement of anatomic landmarks because of increased rigidity can result in trauma to the urethra/sphincter, may complicate urologic instrumentation and excess bleeding may render the procedure difficult or impossible. Under spinal anesthesia, 63 years old patient developed penile tumescence at the 5<sup>th</sup> minute of the procedure. At the 20<sup>th</sup> minute rigid erection preventing performance of surgery was developed. A total dose of 50 mg ketamine was given for the resolution of penile rigidity. Following ketamine administration, at the 23<sup>rd</sup> minute of the operation, rigid erection was resolved and procedure was restarted. Rest of the procedure was lasted in 45 minutes without any problems. Especially in patients with cardiac risk factors, intravenous ketamine is a simple, effective and safe method for the relief of intraoperative penile erection.

**Key Words:** Ketamine; penile erection; urologic surgical procedures, male; therapy

**Türkiye Klinikleri J Urology 2014;5(2):62-5**

Endoskopik ürolojik cerrahi sırasında anestezi altında rijid penil ereksiyon gelişmesi nadir fakat önemli bir durumdur. Bildirilen insidans %0,1-2,4 kadardır ve 50 yaş altındaki hastalarda daha sık görülmektedir.<sup>1-4</sup> İnsidansın epidural ve genel anestezide benzer, spinal anestezide daha az olduğu bildirilmektedir.<sup>1</sup> İntraoperatif penil ereksiyon oluştuğunda cerrahi işleme devam etmeye çalışmak sıkıntılı olabilir. Üretra ve penisin elongasyonu ve artmış rijiditesi nedeni ile anatomik noktaların yer deği-

tirmesi, işlem sırasında üretra ve/veya sfinkterde travmaya ve kanamaya yol açabilir, ürolojik enstrümantasyonu zorlaştırabilir ve hatta cerrahi işlemi imkânsız kılabilir.<sup>1,2</sup>

Bu durumun düzeltilmesinde çeşitli yöntem ve farmakolojik ajanlar kullanılmış olsa da, bildiğimiz kadarıyla literatürde bu durumun önlenmesi veya oluştuğunda tedavi edilmesiyle ilgili genel kabul görmüş bir protokol bulunmamaktadır. Bu çalışmada, spinal anestezi ve sedasyon altında endoskopik ürolojik cerrahi gerçekleştirilen bir hastada gelişen intraoperatif penil ereksiyonunun tedavisinde ketamin kullanımı ve konuyla ilişkili literatürün gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMU

Hematüri yakınmasıyla başvuran 63 yaşında, 75 kg ağırlığındaki hastada, mesane posteriorunda lokalize 5x5 cm'lik tümöral oluşum saptanarak transüretal rezeksiyon (TUR) planlandı. Amerikan Anestezistler Derneği [American Society of Anesthesiologists (ASA)] fiziksel durum sınıflandırmasına göre risk II grubunda, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı (KAH) nedeni ile propranolol ve aspirin kullanma öyküsü olan hastaya spinal anestezi uygulanmasına karar verildi. Hastadan bilgilendirilmiş olur alındıktan sonra premedikasyon amacıyla intravenöz 0,02 mg/kg midazolam verildi. Operasyon odasında non-invaziv kan basıncı, elektrokardiyografi (EKG) ve pulse-oksümetreyi içeren standart monitörizasyon uygulandı. Kan basıncı 140/74 mmHg, kalp hızı 54/dk idi. Subaraknoid aralığa L4-5 seviyesinden 27G spinal iğne aracılığıyla 12,5 mg hiperbarik bupivakain enjekte edilerek spinal anestezi yapıldı. İşlemden 5 dakika sonra his bloğu seviyesi T8 ve motor blok düzeyi Bromage Skalası'na göre 3 idi. Litotomi pozisyonu verilen hastada hazırlıklar sonrası cerrahi işleme başlandı. Operasyonun yaklaşık 5. dakikasında, spinal anestezi uygulamasından 15 dakika sonra peniste tümesans başladı ve 20. dakikasında operasyonun durmasına yol açan rijid ereksiyon gelişti. Hastanın kardiyovasküler durumu göz önüne alındığında, agonist bir ajanın intravenöz ve/veya intrakavernöz enjeksiyonundan vazgeçildi. İntravenöz 0,02 mg/kg midazolam, 50 µg fentanil uygulaması sonrasında Ramsay sedasyon skoru 3-4 olacak şekilde

toplam 50 mg ketamin uygulandı ve rijid ereksiyonun düzelmesi için beklenmesine karar verildi. Ketamin uygulamasından 23 dakika sonra rijid ereksiyonun düzelmesiyle operasyon tekrar başlatıldı. Toplam 45 dakika süren operasyonun geri kalan kısmı sorunsuz geçti ve Ramsay sedasyon skoru 3-4 olacak şekilde toplam intravenöz 75 mg ketamin uygulandı. Hemodinamik olarak stabil seyreden hastada tekrar ereksiyon gelişmedi. Postoperatif dönemde yaklaşık 15 dakika izlenen hastanın servisteki odasına nakli sağlandı. Odasında tekrar değerlendirilen hastada, peroperatif halüsinasyon veya kötü rüya öyküsü izlenmedi.

## TARTIŞMA

Anestezi altında oluşan intraoperatif penil ereksiyonun nedenleri tam olarak anlaşılmamakla birlikte, bu durum psikojenik ve refleksojenik faktörlerle ilişkili gibi görünmektedir.<sup>2</sup> Anestezi ile inhibe edilmemiş gibi gözükken sakral spinal parasempatik yolların aktivasyonu intraoperatif ereksiyonla ilişkili olabilir.<sup>2-4</sup> Anestezik ajanlar bilinci açık birinde kortikal merkezleri inhibe ederek penil ereksiyonun deprese olmasına neden olurken, taktıl stimülasyona karşı oluşan erektil yanıtı artırabilirler.<sup>2,3</sup> Çoğu ereksiyon olgusu, cilt temizliği gibi penise yapılan bir lokal uyaran sırasında ya da endoskobun yerleştirilmesi sırasında oluşmaktadır. Komplet duysal blok gelişmeden önceki bir lokal stimülasyonun bu probleme yol açabildiği düşünülmeye karşın, genel kabul gören görüş intraoperatif penil ereksiyonda alta yatan mekanizmanın sempatik ve parasempatik sinir sistemleri arasında bir dengesizlik olduğudur.<sup>2,3</sup> Spinal anestezinin erken safhalarında henüz ilişkili yollar tam olarak bloke edilmemişken refleks ereksiyonlar oluşabilmektedir. Kord bütünlüğünün tam olarak bozulmadığı spinal kord hasarlı hastalarda penil ereksiyonun oluşabilmesi bu mekanizmayı desteklemektedir.<sup>2</sup> Ereksiyonların T8 üzerindeki bloklarda yaygın, T12 altındaki bloklarda ise nadir olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, nonadrenerjik ve nonkolinerjik nöral mekanizmaların ve nitrik oksit, kinin gibi lokal transmitterlerin rol oynadığına inanılmaktadır.<sup>4</sup>

İntraoperatif penil ereksiyonunun tedavisinde; penise lokal olarak etil klorür sprey ya da soğuk uy-

gulanması, dorsal penil blok, genel anestezinin derinleştirilmesi, hipotansif ajanlar kullanılarak kan basıncının düşürülmesi, glikopirolat, terbutalin, efedrin, deksmedetomidin, amilnitrit ve salbutamol inhalasyonu, topikal nitrogliserin uygulamaları, adrenerjik agonistlerin (epinefrin, fenilefrin) intrakavernozal enjeksiyonu, penil shaftın kompresyonu ve korporeal aspirasyonu içeren çeşitli ilaç ve yöntemler tanımlanmıştır.<sup>2,3,5-7</sup> Bu yöntem ve ilaçlar çoğu zaman etkin olmadıkları gibi istenmeyen etkilere de yol açabilmektedirler. İntravenöz sempatomimetiklerin yarılanma ömrü kısadır. Bu nedenle, uzamış cerrahi girişimlerde tekrar ereksiyon gelişme olasılığı bulunmaktadır. İntrakorporeal enjeksiyon peniste ağrı, hematoma, enfeksiyon ve fibrozise, sistemik yan etkilere ve yanlışlıkla intravenöz enjeksiyona yol açabilir.<sup>2,3,5,6</sup> Noradrenalin, metaraminol ve epinefrin gibi vazodilatör ajanların tekrarlayan intrakavernöz enjeksiyonlarının intraoperatif penil ereksiyon olgularının tedavisinde etkin bir biçimde kullanıldığı bildirilse de beta-1 etki ile ciddi hipertansif kriz, pulmoner ödem ve hatta anevrizma rüptürüne bağlı mortallite gibi sistemik yan etkilere yol açabilirler.<sup>3</sup>

Disosiyatif bir anestetik ajan olan ketamin kullanımını ise intraoperatif penil ereksiyonun tedavisinde bir diğer alternatif yöntemdir.<sup>8-10</sup> Ketaminin penis üzerindeki relaksasyon etkisi olasılıkla limbik sistem üzerindeki disosiyatif etkisine sekonderdir.<sup>8</sup> Ketaminin çoğu olguda başarılı olduğu bildirilmiştir, ancak flask durum gelişmesi için zamana gereksinim vardır.<sup>8-10</sup> Genel anestezi altında gelişen bir intraoperatif ereksiyon olgusunda ketamin (1 mg/kg) ile tam gevşemenin 25 dakika sonra sağlandığı bildirilmiştir.<sup>2</sup> İki olguluk bir çalışmada, komplet penil gevşemenin 0,5 mg/kg ketamin uygulamasından 90 ve 110 dakika sonra geliştiği, bir diğerinde ise 100-150 mg ketamin uygulamasından iki saat sonra peniste relaksasyon sağlanabildiği bildirilmiştir.<sup>8,10</sup> Ketaminin en önemli dezavantajları ise etkisinin geç başlaması ve halüsinojenik olmasıdır.<sup>2</sup>

Olgumuzda KAH öyküsü olması nedeni ile taşikardi ve hipertansiyondan kaçınmak amacıyla adrenerjik agonist bir ajanın intravenöz ya da intrakavernöz yolla uygulanmamasına karar verilmiştir. İntravenöz ketamin kullanılarak sedasyonun artırılması amaçlanmıştır. Halüsinasyon oluşmasını engellemek için ketamin uygulamasından önce intravenöz midazolam ve fentanil uygulanmıştır. Olgumuzda ketamin uygulamasından 23 dakika sonra rijid ereksiyon düzelmiş ve operasyonun ertelenmesine gerek kalmamıştır. Operasyon sırasında hemodinamik olarak stabil olan hastada kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu normal sınırlarda seyretmiş, hastada kötü rüya ya da halüsinasyon saptanmamıştır.

Endoskopik ürolojik cerrahi sırasında oluşan priapizmin standart bir tedavisi bulunmamakta ve tedavide birçok farklı ilaç kullanılmaktadır. Vurgulanması gereken nokta ise tedavide seçilecek ilacın tespit edilmesinde hastanın kardiyovasküler durumunun önemli rol oynayacağına bilinmesidir. Beta adrenerjik agonistlerin taşikardi, pulmoner ödem ve hipokalemi oluşturabilmesi, alfa adrenerjik agonistlerin ise hipertansiyon, miyokardiyal ve/veya serebrovasküler istenmeyen etkileri nedeni ile, kardiyak açıdan riskli hastalarda kullanımları kısıtlıdır.<sup>3</sup> Bu nedenle, KAH öyküsü olan hastamızda adrenerjik agonist tercih edilmemiştir. Dolayısıyla bizim olgumuzda olduğu gibi kardiyak nedenlerle adrenerjik agonistlerin kullanılmayacağı durumlar, bu yönden güvenli bir ilaç olan ketaminin önemini arttırmaktadır.

Transüretral cerrahi sırasında anestezi altında priapizm oluştuğunda, genişlemiş korpus kavernozumdan venöz drenajı artırmak amacıyla tedavi hızla başlatılmalıdır. Tedavi, hasta özelliklerine uygun olmalıdır. Ürolog ve anestezi uzmanları intraoperatif penil ereksiyon gelişebilme olasılığının farkında olmalı, önleyici ve/veya tedavi edici yöntemlerin geliştirilmesine birlikte katkıda bulunmalıdırlar.

## KAYNAKLAR

1. Staerman F, Melman A, Spektor M, Christ GJ. On the putative mechanistic basis for intraoperative propofol-induced penile erections. *Int J Impot Res* 1997;9(1):1-9.
2. Baltogiannis DM, Charalabopoulos AK, Giannakopoulos XK, Giannakis DJ, Sofikitis NV, Charalabopoulos KA. Penile erection during transurethral surgery. *J Androl* 2006;27(3):376-80.
3. Guler G, Sofikerim M, Ugur F, Aksu R, Boyaci A. Intravenous dexmedetomidine for treatment of intraoperative penile erection. *Int Urol Nephrol* 2012;44(2):353-7.
4. Kouriefs C, Watkin NA. What to do if it gets 'bigger'. *Ann R Coll Surg Engl* 2003;85(1):126-8.
5. Prakash S, Sharma S, Miglani S, Gogia AR. Management of intraoperative penile erection with salbutamol aerosol. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2012;28(3):402-3.
6. Tsai SK, Hong CY. Intracavernosal metaraminol for treatment of intraoperative penile erection. *Postgrad Med J* 1990; 66(780):831-3.
7. Zappala SM, Howard PJ, Hopkins TB, Blute RD. Management of intraoperative penile erections with diluted epinephrine solution. *Urology* 1992;40(1):76-7.
8. Ravindran RS, Dryden GE, Somerville GM. Treatment of priapism with ketamine and physostigmine. *Anesth Analg* 1982;61(8):705-7.
9. Villalonga A, Beltran J, Gomar C, Nalda MA. Ketamine for treatment of priapism. *Anesth Analg* 1985;64(10):1033-4.
10. Benzon HT, Leventhal JB, Ovassapian A. Ketamine treatment of penile erection in the operating room. *Anesth Analg* 1983;62(4):457-8.