



## Epidural Kateterden Yanlışlıkla Neostigmin-Atropin Karışımı Uyguladık Inadvertent Administration of Neostigmine-Atropine Mixture from Epidural Catheter

Demet Yüksel Yıldırım, Feray Gürsoy

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

Yanlış enjektör ve ampul seçimi, epidural ve intravenöz hattın karıştırılması ve hatalı doz uygulaması anesteziye sık karşılaşılan ilaç uygulama hatalarıdır. Bu olgu sunumunda üreterovezikal darlık nedeniyle ameliyata alınan, yanlışlıkla epidural kateterden revers uyguladığımız bir çocuk hastayı sunarak anesteziye hatalı ilaç uygulamalarına dikkat çekmek ve buna engel olmak için alınması gereken önlemleri irdelemeyi amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** Epidural, neostigmin, atropin, ilaç hataları

Most of the errors encountered during drug applications of anaesthesia may arise from the selection of the wrong syringe and ampule, confusion of epidural and intravenous line, or incorrect dose administration. In this case report, accidental application of reversal drugs via epidural catheter to a patient who was operated on for ureterovesical stenosis is presented. We aimed to indicate the drug errors in anaesthesia practices and discuss measures to be taken to prevent it.

**Key Words:** Epidural, neostigmine, atropine, drug errors

### Giriş

Epidural kateterden ilaç uygulamaları sırasında; benzer büyüklükte olan, tanımlanmamış ya da aynı yerde duran enjektörlerden yanlış olanın alınması, benzer ampul formlarının yanlış seçilmesi, epidural ve intravenöz hattın karıştırılması veya hatalı hesaplanan dozun uygulanmasına bağlı çeşitli hataların olduğu bildirilmektedir (1). Bu hatalı uygulamalar quadriplejiye kadar gidebilen geniş bir yan etki yelpazesine sahiptir (2). Bu çalışmada yanlışlıkla epidural kateterden revers (neostigmin+atropin) verilen bir çocuk hasta sunulmaktadır.

### Olgu Sunumu

Preoperatif anestezi değerlendirmesinde ailesi bilgilendirilen ve aydınlatılmış onamı alınan, özellik bulunmayan, daha önce de üreteroneosistostomi ve double j stent çıkarılması ameliyatları olduğu öğrenilen üreterovezikal darlık nedeniyle tekrar üreteroneosistostomi planlanan 12 yaş, 35 kg Amerikan Anesteziyologlar Birliği (ASA) 1, kız hasta ameliyathaneye alınarak rutin monitörizasyonu yapıldı. Anestezi induksiyonu 15 mcg fentanil, 30 mg lidokain, 90 mg propofol ile yapıldıktan sonra, 15 mg rokuronyum verilmesini takiben 5,0 numara endotrakeal tüple entübe edildi. Anestezi idamesinde 0,8 L dk<sup>-1</sup> O<sub>2</sub> ve 1,6 L dk<sup>-1</sup> hava içerisinde %2 sevofluran olacak şekilde, senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon (SIMV) modunda FiO<sub>2</sub> 0,43, soluk hacmi 300 mL, solunum hızı 18 dk<sup>-1</sup> ayarlanarak hasta anestezi makinesine bağlandı. Remifentanil 2 mcg kg<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup> gidecek şekilde başlandı. Hastaya perioperatif ve postoperatif analjezi sağlanması amacıyla, sol lateral pozisyon verilerek L5-S1 aralığından epidural kateter takılarak, %0,25 Bupivakain+0,025 mg Adrenalin karışımından 10 mL uygulandı. Supin pozisyonunda girişime başlandı. İntraoperatif stabil seyreden hastaya, epiduralden ilk ilaç uygulamasından iki saat sonra 5 mL %0,25 bupivakain+ 0,025 mg adrenalin verileceken, anestezi teknisyeninin lokal anestetik enjektörünü alıp yerine reverse enjektörünü koyması sonucunda, 1,5 mg (3 mL) neostigmin+0,5 mg (2 mL) atropin karışımından yanlış enjektör olduğu fark edilene kadar 3 mL verildi. Bu yüksek doz neostigminin neden olabileceği postoperatif bulantı ve kusmayı engellemek için 2 mg iv bolus ve 2 mg giden sıvısına eklenerek ondansetron verildi (Resim 1). Hemodinamik açıdan bir değişiklik görülmeyen hastanın ameliyat bitiminde epidural kateteri çekildi. Postoperatif derlenme odasında stabil seyreden ve izleminde bulantı, kusma gözlenmeyen hasta çocuk cerrahi servisine gönderildi. Postoperatif iki gün takip edilen hastanın hiç ağrısı olmadı. Ameliyat sonrası 1. gün sabahdan itibaren oral alımı tolere edememe, 5 kez bulantı kusma ve karın ağrısı şikâyetleri olması üzerine, hasta yatağında görüldü. Hemodinamisi stabil olan

Bu çalışma, 7-11 Kasım 2012 tarihinde, KKTC'de Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneği 46. Ulusal Kongresi'nde poster olarak yayınlanmıştır. This work presented as a poster on Turkish Society of Anesthesiology and Reanimation 46th National Congress, 7-11 November, 2012, KKTC. Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Demet Yüksel Yıldırım, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye Tel: +90 535 279 01 48 E-posta: yy\_demet@hotmail.com

©Telif Hakkı 2014 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği - Makale metnine www.jtaics.org web sayfasından ulaşılabilir.

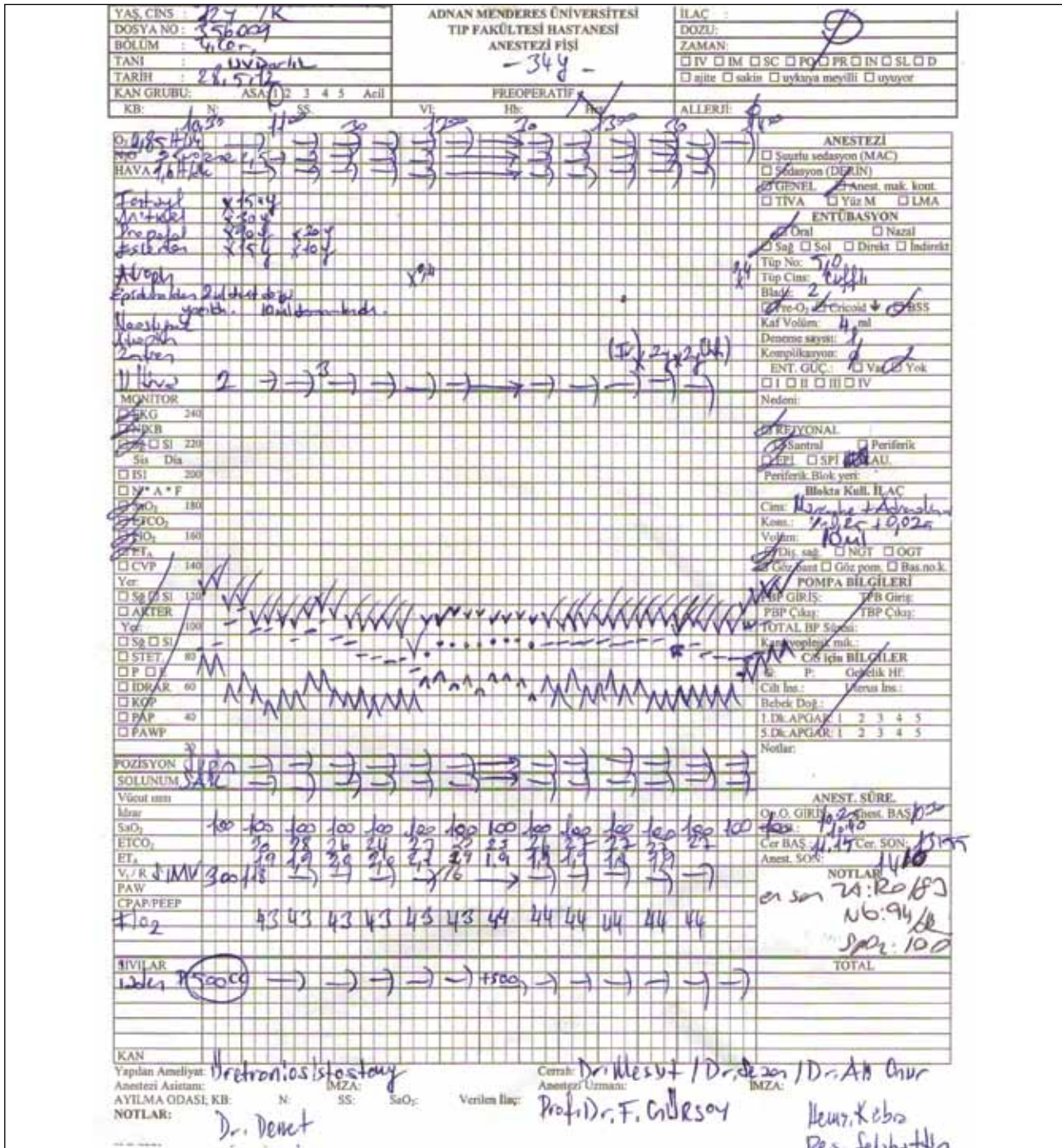
©Copyright 2014 by Turkish Anaesthesiology and Intensive Care Society - Available online at www.jtaics.org

Geliş Tarihi / Received : 10.07.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 29.10.2013

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date : 09.07.2014



Resim 1. Perioperatif olgu anestezi izlem fişi

hastaya karın ağrısı nedeniyle lavman yapıldığı öğrenildi. Muayene sırasında barsak sesleri üst kadranda normal, alt kadranda hiperaktif olarak saptandı. Hastaya 1000 mL izolen P içinde 4 mg ondansetron gidecek şekilde tedavi düzenlenerek takibe devam edildi. Postoperatif 2. gün sabahtan itibaren bulantı kusması olmayan hasta bir hafta sonra sorunsuz taburcu edildi.

### Tartışma

Bir antikolinesteraz inhibitörü olan Neostigmin anestezi pratiğinde revers ve epidural analjezide adjuvant ilaç olarak kullanılmaktadır. Peristaltizm, salivasyon ve idrar sıklığında artma ile

güçsüzlük, hipotansiyon, bradikardi ve laringospazm gibi yan etkileri vardır (3). Epidural için önerilen neostigmin dozu 1-10 mcg kg<sup>-1</sup>'dir (4). Epidural uygulandığında neostigmin arka boynuzdaki muskarinik reseptörlerde asetilkolin etkisini inhibe ederek postoperatif 20 saate kadar analjezi sağlayabilirken beraberinde %20-30 kusmaya neden olmaktadır (5).

Batra ve ark. (6) genitoüriner cerrahi geçiren 120 çocuk hastaya, kaudal epidural uyguladıkları 10, 20, 30, 40, 50 mcg kg<sup>-1</sup> dozlarındaki neostigminin doza bağımlı analjezi sağladığını ve 30 mcg kg<sup>-1</sup>'i aşan dozlarda daha fazla bulantı kus-



Drug class	Examples	PMS Colour*
Induction agents	Thiopental, Propofol, Ketamine	Yellow (process)
Hypnotics	Diazepam, Midazolam, Lorazepam	Orange, Pantone® 51
Hypnotic antagonists	Flumazenil	Orange, Pantone® 151 with white diagonal stripes
Muscle relaxants	Suxamethonium $\gamma$ , Pancuronium, Atracurium, Vecuronium	Fluorescent Red or Pantone® Red 2, Pantone® 811
Relaxant antagonists	Neostigmine, Edrophonium, Pyostigmine	Fluorescent Red 1, Pantone® 811 diagonal stripes
Narcotics	Morphine, Fentanyl, Remifentanyl	Pantone® 297
Narcotic antagonists	Naloxone	Pantone® 297 with white diagonal stripes
Major tranquillizers	Haloperidol, Chlorpromazine	Salmon, Pantone® 156
Vasopressors	Adrenaline, Ephedrine, Phenylephrine	Violet, Pantone® 5
Hypotensive agents	Trimetaphan, Nitroprusside, Nitroglycerine, Phentolamine, Hydralazine	Violet, Pantone® 256 with white diagonal stripes
Local anaesthetics	Procaine, Lidocaine, Bupivacaine	Pink, Pantone® 11
Anticholinergic agents	Atropine, Glycopyrronium	Green, Pantone® 7
Miscellaneous drugs	Oxytocin, Heparin, Protamine, Potassium chloride, Antibiotics	Pantone® transparent white

The examples shown are representative, not restrictive.  
 \* See Pantone® Colour Formula Guide. Pantone® is a registered trademark for Pantone, Inc.

IV (intravenöz) dışında hazırlanmış ilaçlar (örn. epidural, subkütan vs.)

Resim 2. Çocuk cerrahisi odasında kullanılan renk kodları



Resim 3. Renk kodları ile hazırlanmış enjektörler

maya neden olduğunu bildirmektedirler. Taşpınar ve ark. (7) alt ekstremitte cerrahisi olacak 45 hastaya spinal anestezi ile 1,2 mg kg<sup>-1</sup> %2 lidokain verdikten sonra, epidural kateterden 10 mL serum fizyolojik içinde iki gruba sırasıyla 4 ve 8 mcg kg<sup>-1</sup> neostigmin uygulamışlardır. On iki ve yirmi dört saatlik analjezik gereksinimi neostigminin 8 mcg kg<sup>-1</sup> uygulandığı grupta anlamlı olarak düşük bulunmuş olup, hemodinami ve yan etkiler açısından anlamlı bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Harjai ve ark. (8) 30'ar kişilik 3 hasta grubuna epidural yoldan 9 mL %1 lidokain ve sırasıyla 1 mL serum fizyolojik, 1 mL serum fizyolojik içinde 100 mcg ve 200 mcg neostigmin uygulamış, analjezi süresi ile sedasyon skorunu

değerlendirmişlerdir. Analjezi süresi ve sedasyon skoru 200 mcg neostigmin uygulanan grupta anlamlı olarak artmış bulunmuştur. Bulantı ve kusma şikayetleri laparotomi girişimine bağlanmıştır. Erişkin hastalarda 750 mcg'a kadar epidural neostigminin ciddi toksisite insidansının %0,5'i geçmediği bildirilmektedir (9). Yanlışlıkla epidural kateterden 900 mcg (25 mcg kg<sup>-1</sup>) neostigmin uyguladığımız olgumuzda, hemodinami stabil seyretmiş, postoperatif hiç ağrısı olmazken ilk gün ondansetron ile kontrol altına alınan bulantı kusması olmuş ve izleminde ciddi bir yan etki oluşmamıştır.

Kasaba ve ark. (1) Japonya'da 31 anestezişte epidural yoldan uygun olmayan ilaç yapma deneyimlerini sormuş, 28 kişiden 15'i bir kez ve 5'i iki kez iv yol için hazırlanan ilacı epidural kateterden verdiklerini belirtmiş ve 3 anestezişten epiduralden neostigmin ve atropin verdiğini bildirmiştir. Hew ve ark. (2) 35 yıllık ilaç uygulama hatalarını araştırdıkları çalışmalarında, hataların en çok yanlış enjektör ve ampul seçiminden, epidural ve intravenöz hattın karıştırılmasından veya hatalı doz uygulamasından kaynaklandığından bahsetmişlerdir. Abeysekera ve ark. (10) Avustralya'da anestezi uygulamalarındaki ilaç hatalarını içeren 896 raporu araştırdıkları çalışmalarında hatalı uygulamaların %18,9'unun yanlış enjektör seçilmesine bağlı olduğunu görmüşlerdir. Literatürde epidural yolla atropin uygulanan vakalar olmakla birlikte olgu sunumu bulunamamıştır. Olgumuzda da uyandırma sırasında anestezi teknisyeninin lokal anestetik enjektörünü alıp yerine revers enjektörünü koyması sonucu iv yoldan verilecek neostigmin ve atropin karışımı epidural kateterden uygulanmıştır. Merry ve ark. (11) güvenli ilaç uygulama ve otomatik anestezi kayıt sistemlerini tartıştıkları çalışmalarında isim okuma konusunda ihmaller görüldüğü için barkodlu bilgisayar sistemleri ve renk kodları gibi önlemlerin gündeme geldiğini bildirmişlerdir. Pamuk ve ark. (12) 2003 TARD kongresinde, Türkiye'de anestezi doktorlarının yanlış ilaç uygulamaları konusunda deneyim ve düşüncelerini içeren 160 anketi değerlendirdiklerinde %46,25'inin birinci önlem olarak renk kodlamasını seçtiklerini belirtmektedirler. Aynı anket sonuçlarına göre, hataları ve kazaları önlemeye yönelik sistemik önlemlerden bahsedilmiş ve enjektör üzerindeki ismin okunabilir olması için standart tedbirlerin alınması gerekliliği öne çıkarılmıştır.

Yanlış ilaç uygulamaları sonucu oluşan kazaların yarattığı morbidite ve ölüm anestezi tarafından iyi bilinen bir konudur. Kuzey Amerika (ASTM D4774), Avustralya (AS ve NZ 4375), Kanada (CAN/CSA-Z264.3), İngiltere (AAGBI), Fransa (SFAR), İtalya (SIAARTI) gibi ülkelerde bu hataların oluşma riskinin azaltılması için "Uluslararası Renk Kodlama Sistemi" geliştirilmiş ve uygulamaya sokulmuştur. Bu sisteme göre ilacı uygulayan kişinin hazırladığı enjektörler için standart zemin renkleri belirlenmiştir (13, 14).

## Sonuç

Son yıllarda gündeme gelen hasta güvenliği ve toplam kalite yönetimi anlayışı çerçevesinde yanlış ilaç uygulamalarını ön-

lemek amacıyla çocuk cerrahisi ameliyathanesinde renk kodlaması sistemi kullanılmaya başlanmıştır (Resim 2, 3).

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastanın ailesinden alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - D.Y.Y., F.G.; Tasarım - D.Y.Y., F.G.; Denetleme - D.Y.Y., F.G.; Kaynaklar - D.Y.Y., F.G.; Malzemeler - D.Y.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - D.Y.Y.; Analiz ve/veya yorum - D.Y.Y., F.G.; Literatür taraması - D.Y.Y.; Yazıyı yazan - D.Y.Y., F.G.; Eleştirel İnceleme - D.Y.Y., F.G.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients' parents who participated in this case.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - D.Y.Y., F.G.; Design - D.Y.Y., F.G.; Supervision - D.Y.Y., F.G.; Funding - D.Y.Y., F.G.; Materials - D.Y.Y.; Data Collection and/or Processing - D.Y.Y.; Analysis and/or Interpretation - D.Y.Y., F.G.; Literature Review - D.Y.Y.; Writer - D.Y.Y., F.G.; Critical Review - D.Y.Y., F.G.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Kasaba T, Uehara K, Katsuki H, Ono Y, Takasaki M. Analysis of inadvertent epidural injection of drugs. (Japanese) Masui 2000; 49: 1391-4.
2. Hew CM, Cyna AM, Simmons SW. Avoiding inadvertent epidural injection of drugs intended for non-epidural use. Anaesth Intensive Care 2003; 31: 44-4.
3. Medscape Reference Drugs, Diseases and Procedures <http://reference.medscape.com/drug/prostigmin-neostigmine-343064#0>
4. TARD Anestezi Uygulama Klavuzları; Postoperatif Ağrı Tedavisi 2006: 17.
5. Mahajan R. Caudal neostigmine in children. Mahajan R. Caudal neostigmine in children. Br J Anaesth 2003; 91: 762. [CrossRef]
6. Batra YK, Arya VK, Mahajan R, Charı P. Dose response study of caudal neostigmine for postoperative analgesia in paediatric patients undergoing genitourinary surgery. Paediatric Anaesthesia 2003; 13: 515-21. [CrossRef]
7. Taspınar V, Pala Y, Diker S, Ornek HD, Ozdogan L, Akcay M, et al. Pre-emptive analgesic and haemodynamic efficacy of combined spinal-epidural neostigmine delivery. J Coll Physicians Surg Pak 2012; 22: 201-6.
8. Harjai M, Chandra G, Bhatia VK, Singh D, Bhaskar P. A comparative study of two different doses of epidural neostigmine coadministered with lignocaine for postoperative analgesia and sedation. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2010; 26: 461-6.
9. Eisenach JC. Epidural Neostigmine: Will It Replace Lipid Soluble Opioids for Postoperative and Labor Analgesia? Anesth Analg 2009; 109: 293-5. [CrossRef]
10. Abeysekara A, Bergman IJ, Kluger MT, Short TG. Drug error in anesthetic practice: a review of 896 reports from the Australian Incident Monitoring Study database. Anaesthesia 2005; 60: 220-7. [CrossRef]
11. Merry AF, Webster CS, Mathew DJ. A new, safety-oriented, integrated drug administration system and automated anesthesia record system. Anesth Analg 2001; 93: 385-90. [CrossRef]
12. Pamuk AG, Üzümcügil F, Çelebioğlu B, Aypar Ü. Türkiye'de anestezi doktorlarının yanlış ilaç uygulamaları konusunda deneyim ve düşünceleri. Türk Anest Rean Der Dergisi 2007; 35: 256-67.
13. SIAARTI Study Group on Safety in Anesthesia and Critical Care. [www.siaarti.it/documenti/pdf\\_doc/file\\_4.pdf](http://www.siaarti.it/documenti/pdf_doc/file_4.pdf)
14. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland 2003. [www.aagbi.org/sites/default/files/syringelabels03.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/syringelabels03.pdf)