

**Original Article / Orijinal Araştırma**

**Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları: Beş Yıllık Deneyimlerimiz**

**Outside Operating Room Management: Five Years Experiences**

Yasemin Burcu Üstün<sup>1</sup>, Cengiz Kaya<sup>1</sup>, Ersin Köksal<sup>1</sup>, Fatih Özkan<sup>1</sup>, Binnur Sarıhasan<sup>1</sup>, Yusuf

Yıldırım<sup>1</sup>, Ender Çam<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs  
Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon AD.  
Samsun-TURKEY

**Corresponding Author:**

Yrd.Doç. Dr. Yasemin Burcu  
Üstün  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Tıp Fak. Anesteziyoloji ve  
Rean. AD.  
Samsun / TÜRKİYE  
**phone:** +90.362.3121919-  
4251  
**Fax:** +90.362.4576041  
**E-mail:**  
burcu.ustun@omu.edu.tr

Başvuru Tarihi/Received :

16-01-2014

Düzeltilme Tarihi/Revised:

14-04-2014

Kabul Tarihi/Accepted:

13-06-2014

**ÖZET**

**Amaç:** Çalışmamızda 2005-2010 yılları arasındaki ameliyathane dışı anestezi uygulamalarımızın retrospektif analizi amaçlandı.

**Materyal Metod:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi 2005-2010 tarihleri arasındaki ameliyathane dışı anestezi kayıtları tarandı. Hastaların Amerikan Anestezi Derneği sınıflamasına göre fizyolojik durum (ASA) skoru, cinsiyet, yaş bilgileri, işlem sırasında kullanılan ilaçlar, vital bulguları, komplikasyon varlığı ve işlem sonu yoğun bakım gerekliliği kaydedildi.

**Sonuç:** Ameliyathane dışı anestezi (ADA) uygulamalarımızda en çok ASA II hasta grubuna anestezi/sedasyon verilmiştir, propofol sıklıkla (%62,9) tercih edilen ilaçtır, erişkinde; invitro fertilizasyon (%23,8), çocuklarda; girişimsel kardiyojoloji (%37,3) ameliyathane dışında en sık anestezi/sedasyon uygulanan işlemlerdir. En sık komplikasyon bradikardidir (%1,1).

**Anahtar kelimeler:** Retrospektif çalışma, anestezi, sedasyon, ambulatuar cerrahi girişimler

**ABSTRACT**

**Aim:** In this study, it was aimed to perform a retrospective analysis of anesthetic care procedures performed in nonoperating room between 2005 and 2010.

**Materials and methods:** Data were obtained from anesthesia record forms at OMU hospital between 2005 and 2010. Patient's data including, American Society of Anesthesiologists (ASA) score, age, gender, vital signs, drugs, complications, and the need of close monitoring in intensive care units were recorded

**Results:** In our practice, we mostly performed anesthesia/sedation in ASA II patients, propofol was the most commonly used drug. In adults most common procedures were invitro fertilization (%23,8), in pediatric patients most common procedures were interventional cardiology procedures, which performed outside the operating room. Bradycardia was the most commonly (%1,1) complication.

**Key words:** Retrospective study, anesthesia, sedation, ambulatory surgical procedures.

## GİRİŞ

Son yıllarda ilerleyen teknoloji ile cerrahiye alternatif daha az invazif yöntemlerin gelişmesi, birçok hastalığın tanısını ve bazılarının da tedavisini ameliyathane dışı ortamlarda mümkün kılmaktadır. Ameliyattan daha kısa ve güvenilir olan bu girişimler ameliyathane dışı anestezi (ADA) uygulamaları eşliğinde birçok bölüm tarafından uygulanmaktadır. Anestezi ekibi işlemin getirdiği risklerin yanında, uygunsuz fiziki koşullarla da mücadele etmektedir (1). Radyolojik görüntüleme ve çeşitli girişimsel işlemler sırasında anestezi ya da sedasyon, bazı durumlarda zorunlu olmaktadır (2). ADA uygulamalarındaki artan talep ve karşılaşılan hasta çeşitliliğinin artması nedeniyle bu konudaki tecrübelerimizin paylaşılmasının faydalı olacağını düşündük.

## MATERYAL METOD:

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı (29.11.12-109) alındıktan sonra 01.01.2005-31.12.2010 yılları arasındaki ameliyathane dışı anestezi kayıtlarının tamamı tarandı. Bilgilere anestezi arşivindeki formlardan ulaşıldı. Formlar işlem öncesi onam, preoperatif değerlendirme ve anestezi takip çizelgelerinden oluşmaktadır. Hastalar ADA uygulamalarından önce anestezi polikliniği tarafından görülmekte, gerekirse ilgili öğretim üyesine danışılarak hazırlanmaktadır.

İşlem sırasında monitörize olan hastanın Amerikan Anestezistler Derneğinin (ASA - American Society of Anesthesiologists) risk skoru, yaşı, cinsiyeti, vital bulguları (tansiyon, nabız, nabız oksimetre, bazı hastalarda idrar takibi ve ekspiryum sonu karbondioksit (EtCO<sub>2</sub>)) kullanılan ilaçlar ve dozları, komplikasyonlar, yoğun bakım gerekliliği anestezi takip formuna kaydedilmektedir. Bu kayıtlardan elde edilen bilgiler SPSS 16 programına aktarıldı, ölçümle elde edilen veriler ortalama  $\pm$  standart sapma,

sayımla elde edilen veriler sayı ve yüzde ile ifade edildi.

## BULGULAR

Toplam 3702 hasta kaydı tarandı. Hastalar erişkin ve pediatrik olmak üzere iki sınıfta ele alındı. Hastaların dağılımı, ASA skoru, endikasyonlar ve kullanılan ilaçlar tablolar halinde gösterilmiştir. (Tablo 1-4). Komplikasyonlar incelendiğinde en sık komplikasyonun bradikardi (%1,1) olduğu görüldü (tablo V), resusitasyon ihtiyacı ya da hasta kaybı tespit edilmedi.

Tablo 1. 2005-2010 yılları arasındaki hastalarımızın dağılımı

YAŞ GRUBU	HASTA SAYISI ve YÜZDESİ (%)
ERİŞKİN	1781 (48,1)
PEDİATRİK	1921 (51,9)
TOPLAM	3702

Tablo 2. 2005-2010 yılları arasındaki hastalarımızın ASA skorları

ASA Skoru	Hasta Sayısı	ASA Skoru	Hasta Sayısı
I	856 (%23,1)	III	1112 (%30)
II	1686 (%45,5)	IV	48 (%1,3)

## TARTIŞMA

Günümüzde teknolojik ve farmakolojik gelişmeler sonucunda, tanı ve tedavi amaçlı invazif olmayan girişimlerin yanı sıra, daha invazif ve karmaşık girişimler de ameliyathane dışında uygulanmaya başlanmıştır. İşlem ve hasta profilinin genişlemesi, yenidoğan ve geriatric hasta gibi özellik gösteren yaş gruplarının uygulamalara dahil olması özel sorunlar ve potansiyel komplikasyonları beraberinde getirmektedir (3).

Tablo 3. Ameliyathane dışında anestezi uygulanan işlemler

Erişkin Yaş Grubu	Hasta Sayısı ve Yüzdesi (%)	Pediyatrik Yaş Grubu	Hasta Sayısı ve Yüzdesi (%)
GİR. KAR	80 (4,49)	GİR. KAR	851 (44,29)
ERCP	214 (12,01)	ERCP	9 (0,46)
RT	29 (1,62)	RT	221 (11,5)
EKT	60 (3,36)	EKT	6 (0,3)
ENDOSKOPI	367 (20,6)	ENDOSKOPI	248 (12,9)
GİR. RAD	147 (8,25)	GİR. RAD	73 (3,8)
PTK	208 (11,6)	PTK	1 (0,05)
İVF	423 (23,7)	BT	4 (0,2)
MR	85 (4,77)	MR	230 (11,9)
ESWL	9 (0,5)	ESWL	65 (3,38)
DİĞER	159 (8,9)	DİĞER	213 (11,08)
<i>TOTAL</i>	1781 (48,1)	<i>TOTAL</i>	1921 (51,8)

GİR-KAR: Girişimsel kardiyoloji transhepatik kolanjyografi  
ESWL: Taş kırma görüntüleme  
İVF: İn vitro fertilizasyon  
EKT: Elektrokonvulsif tedavi radyoloji  
END-KOLON: Endoskopi- kolonoskopi  
ERCP: Endoskopik retrograd kolanjyopankreatografi  
DİĞER: Karaciğer biyopsi, tomografi, transözefageal eko, pediyatrik eko, pediyatrik lomber ponksiyon.

PTK: Perkütan  
MR: Manyetik rezonans  
RT: Radyoterapi  
GİR-RAD: Girişimsel radyoloji

Tablo 4. 2005-2010 yılları arasında ADA uygulamalarımızda kullanılan ilaçların dağılımı

İLAÇ	HASTA SAYISI ve YÜZDESİ (%)
PROPOFOL	2330 (62,9)
REMİFENTANİL	2015 (54,4)
KETAMİN	1056 (28,5)
MİDAZOLAM	3257 (88)
FENTANİL	462 (12,5)
KAS GEVŞETİCİ	326 (8,8)

Ameliyathane dışı işlemlerde güvenliği ön planda tutarak uygun monitorizasyon ve ekipman konusunda temel standartları sağlamak hayati öneme sahiptir. ADA uygulamalarında işlemlerin yapılacağı birimlerin medikal gaz sistemi, elektrik güvenliği temin edilmiş olmalı, yeterli personel, ekipman, acil müdahale koşulları sağlanmalı ve acil durumlarda hızla ulaşılabilecek anestezi ekip desteği bulunmalıdır (4). Vital organ fonksiyonlarının monitörizasyonu sedasyon veya anestezi derinliğini değerlendirmek için zorunludur (4). Monitörizasyon ameliyat

odasındaki standartlara eşdeğer olmalıdır ve kullanılan cihazlarda alarm sistemi bulunmalıdır (5).

Tablo 5. 2005-2010 yılları arasında ADA uygulamalarında karşılaşılan komplikasyonlar

KOMPLİKASYON	HASTA SAYISI ve YÜZDESİ (%)
Solunum Depresyonu	12 (0,3)
Kardiyak Arrest	5 (0,1)
Bradikardi	41 (1,1)
Hipotansiyon	4 (0,1)
Toplam	62 (1,67)

Hemodinamik parametrelerin yakından takibi gereken hastalar (ASA skoru yüksek, ciddi kardiyovasküler hastalığı olanlar) veya endovasküler stent gibi girişimlerde invazif arter monitorizasyonu yapılmalıdır (5). Solunum sistemi monitorizasyonu bu hastalarda özellikle önemlidir. Hipoksi ve hiperkarbi açısından yakın izlem gereklidir. Pulse oksimetri ile ölçülen hemoglobin oksijen saturasyonu, vazokonstriksiyon, ciddi anemi, tırnak boyası, anormal hemoglobin (methemoglobinemi, karboksihemoglobinemi) ya da hareketli ekstremiteler nedeniyle yanlış değer verebilir (5). Düşük fonksiyonel rezidüel kapasiteye sahip obez hastalar, hamileler ve infantlarda desaturasyon daha sık görülür. Sedasyon sırasında oksijen desteği iki ucu keskin bıçaktır. İlave oksijen desteği oksijen saturasyonunun düşmesini geciktirerek apneyi maskeleyebilir (5). Solunum sonu karbondioksit (EtCO<sub>2</sub>) takibi olmadan 20 saniye veya daha uzun süren apneye tanı koymak zor olabilir (6, 7, 8).

Monitorizasyon ve ilaçlardaki gelişmeler ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında hasta ve hekim konforunu artırmakla birlikte, uygun hasta seçimi ile deneyimli, eğitimli ve sertifikalı personel gerekliliği değişmiştir. Hasta seçimi çok önemlidir. ASA III-IV hastalarda daha yüksek komplikasyon oranları beklenir. Ancak, kardiyolojik, radyolojik veya endoskopik

müdahaleler gibi bazı prosedürlerin ameliyathane dışında yapılması zorunlu olup, bu hastalar genellikle ASA III veya IV dür. Bu şartlar altında, bu hasta seçimi için bir standart belirlemek için zordur. Primer olarak ASA I ve II hastaları seçmek, öngörülen sedasyon derinliğine, ameliyathane ve yoğun bakımın yakınlığı ve kullanılabilirliğine, yardımcı uzman personele ulaşılabilirliğe bağlı olarak ASA III ve IV hastaları kabul etmek makul görünmektedir (5). Bizim hastalarımızın büyük çoğunluğu ASA II ve III (%45,5-30) risk grubundan oluşmaktaydı. ADA uygulamalarımızda %43 sıklıkla önemli bir yer tutan pediatrik hastalar da başka bir özel hasta popülasyonudur. Pediatrik hastalarda yandaş hastalık bulunma ihtimali nispeten azdır ve aspirasyon, solunum ya da kardiyak arrest gibi istenmeyen olaylar daha nadirdir (5). Fakat kalp yetmezliği, kapak hastalığı, gelişme geriliği, konjenital hastalığı veya sendromu olan çocuklara sedasyon/genel anestezi verirken ilaç dozunun titrasyonu, monitörizasyon ve takip özel dikkat gerektirir. Ayrıca işlemler genellikle soğuk odalarda yapıldığından özellikle çocuk hastalar için ısıtıcı hazırlanmalıdır (9).

Ameliyathane dışı anestezi ekibi deneyimli, problemi hızlı tanıyıp müdahale edebilme yeteneğine sahip olmalıdır. Uygulayıcılar sedasyon ve analjezinin komplikasyonlarına hakim, temel ve ileri yaşam desteği eğitimi almış olmalıdır. Hastanemizde bu ekip 2 kıdemli 2 kıdemsiz asistan, 1 anestezi teknisyeni, 1 öğretim üyesinden oluşan 2 gezici ekip ve acil durumda yardım istenecek önceden haftalık programla belirlenmiş ameliyathanedeki öğretim üyelerinden oluşmaktadır. Her iki ekibin de ilaç ve malzeme arabaları ile gerekli işlemlerde kullanılmak üzere hazır bulundurulan 2 adet anestezi cihazı mevcuttur. Bunun dışında manyetik rezonans (MR) cihazına uyumlu bir anestezi cihazı, monitörü ve laringoskop seti daima MR ünitesinde hazır bulundurulmaktadır. ADA uygulamalarında prosedür için gerekli ilaçların dışında acil

müdahale ve resusitasyon için ilaç ve malzemeler, oksijen kaynağı, aspiratör, yeterli sayıda priz ve ışıklandırma olmalıdır (5). ADA ekibinin ekipman ve ilaçlar için hazırlanmış kontrol listesinin olması hazırlık aşamasının hızlı ve eksiksiz olmasına yardımcı olabilir. Biz, Kotob ve ark.nın (1) çalışmasından yararlanarak hazırladığımız kontrol listesini kullanmaktayız.

ADA uygulamalarında anestezi için sorumluluk işlem öncesi değerlendirme ile başlar; planlanan prosedür hakkında detaylı bilgi edinilmeli, hasta ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmeli ve bilgilendirilmiş onam alınmış olmalıdır. Hastalar çoğunlukla preoperatif protokolleri bilmeyen servislerden geldiğinden hazırlıkları eksik olabilir. Kan kaybının muhtemel olduğu girişimler için kan hazırlığı yapılmalıdır. Girişimin tipi ve süresi de bu değerlendirmede dikkate alınmalıdır. Hastalar ASA'nın belirlediği klavuza göre aç kalmalıdır (9). Bizim uygulamalarımızda işlem öncesi hastalar anestezi polikliniği tarafından görülmekte ve gerekli hazırlık yapılmaktadır.

Tüm tedbirlere rağmen ADA uygulamalarında komplikasyonlar yaşanabilir. Robbertze ark analizlerinde anestezi sırasında müdahale gerektiren durumların büyük bir kısmının ameliyathane dışındaki işlemlerden kaynaklandığını bildirmişlerdir (10). Ölüm de dahil olmak üzere, hipotermi, solunum depresyonu, anafilaksi, postoperatif bulantı ve kusma gibi birçok problem ameliyathane dışında görülebilir (11, 12). Metzner ve arkadaşlarının yaptığı sınıflamada anestezi sırasındaki ölümlerin %29'u ameliyathanede, %54'ü ise ameliyathane dışı anestezi uygulamaları sırasında, aspirasyon pnömonisinin ise %4 oranında ameliyathanede, %7 oranında ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında görülmüştür. Aynı çalışmada solunumsal kaynaklı patolojiler ameliyathanede %20 oranında görülürken, ADA uygulamalarında %44 oranında rapor edilmiştir (6). Yazarlar bu duruma derin sedasyon ile ilişkili yetersiz

solunumun ve SpO2 ve EtCO2 monitorizasyon eksikliğinin katkısı olduğunu belirtmişlerdir. 5 yıllık deneyimimizde ADA sırasında hiç hasta kaybı yaşamadık. Hastalarımızda en sık bradikardi gelişti (Tablo V) ve genellikle pediatrik kardiyak kateterizasyon işlemleri sırasında görüldü. Bu, işleme bağlı bir komplikasyon olabileceği gibi, sıklıkla kullandığımız remifentanil infüzyonundan da kaynaklanabilir. Metzner ve Domino yüksek ilaç dozuna bağlı aşırı sedasyonun (propofol ile kombine kullanılan diğer sedatif analjezikler) olayların üçte birinden fazlasından sorumlu olduğunu belirtmiştir (6). Pediatrik yaş grubunda ise 35000 hastanın tarandığı Cravero'nun çalışmasında (13) belirtildiği gibi solunumsal nedenli olanlar en sık gözlenen komplikasyonlardır. Cravero ve arkadaşları propofol sedasyonu altındaki 49000 hastadan oluşan bu konudaki en geniş kapsamlı çalışmalarında 4 vakada pulmoner aspirasyon geliştiğine, iki hastaya da kardiyopulmoner resusitasyon uygulandığına dikkat çekmektedirler (14). Geç tanı konmuş hipoventilyasyondan kaynaklanan ölümcül sonuçlara neden olabilen komplikasyonlar önlenabilir ve ciddiye alınması gerekir. Cote ve arkadaşları, havayolu müdahalelerinin sıklığını araştırdıkları çalışmalarında çene kaldırma (chin lift) manevrasının %12,1 oranında en sık uygulandığını, bunu airway kullanımının takip ettiğini belirtmişlerdir (15). Bizim kayıtlarımızda airway kullanımı, maske-ambu gereksinimi ya da çene kaldırma manevrası gibi havayolu müdahalelerimiz yer almamakla birlikte, önümüzdeki uygulamalarımızda kayıt altına almayı düşünmekteyiz.

İşlem sonrası hasta takibinin yapılacağı servis ve personel ihtiyacı, taburculuk zamanı önceden belirlenmelidir. Hasta işlemten sonra derlenme odasına alınmalı, işlem öncesi bilinç düzeyine ulaşmadan gönderilmemeli ve bu dönemde anestezi tarafından periyodik takibi yapılmalıdır. Hastanemizde, işlem sonrası yatan hastaları

derlendikten sonra servislerine devretmekteyiz, ayaktan gelen hastaları ise anestezi polikliniğimizdeki hasta gözlem odasında takip etmekteyiz.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta işlem öncesi, sırası ve sonrasında tüm bakımın belgelenmesidir. Doğru dokümantasyon, kapsamlı hasta bakımını kolaylaştırır, inceleme ve araştırma için bilgi sağlar ve aynı zamanda tıbbi / yasal kayıt olarak kullanılabilir.

Sonuç olarak, belirli standartların ve protokollerin oluşturulması ile ameliyathane dışında anestezi veya sedasyon uygulamalarının güvenle gerçekleştirilebileceği kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

- 1) Kotob F, Twersky RS. Anesthesia outside the operating room: general overview and monitoring standards. *Int Anesthesiol Clin.* 2003;41: 1-15.
- 2) Bonnet F, Marret E. Anaesthesia outside the operating room: conflicting strategies? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008; 21: 478-479.
- 3) Velde MV., Roofthoof E., Kuypers M. Risk and safety of anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008; 21: 486-487.
- 4) Evron S., Ezri T. Organizational prerequisites for anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008; 22: 514-518.
- 5) Eichhorn V, Henzler D, Murphy MF. Standardizing care and monitoring for anesthesia or procedural sedation delivered outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2010 ; 23: 494-499.
- 6) Metzner J., Posner K L., Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22: 502-508
- 7) Soto RG, Fu ES, Vila H Jr, Miguel RV. Capnography accurately detects apnea during monitored anesthesia care. *Anesth Analg.* 2004; 99: 379-382
- 8) Vargo JJ, Zuccaro G Jr, Dumot JA, Conwell DL, Morrow JB, Shay SS. Automated graphic assessment of respiratory activity is superior to pulse oximetry and visual assessment for the detection of early respiratory depression during therapeutic upper endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2002; 55: 826-831.
- 9) Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Anestezi Uygulama Kılavuzları: Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları 2005
- 10) Robbertze R, Posner KL, Domino KB. Closed claims review of anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006; 19: 436-442.
- 11) Melloni C. Morbidity and mortality related to anesthesia outside the operating room. *Minerva Anesthesiol.* 2005; 71: 325-334.
- 12) Missant C, Van de Velde M. Morbidity and mortality related to anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2004;17: 323-327.
- 13) Cravero JP. Risk and safety of pediatric sedation/anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009; 22: 509-513.
- 14) Cravero JP, Beach ML, Blike GT, Gallagher SM, Hertzog JH; Pediatric Sedation Research Consortium. The incidence and nature of adverse events during pediatric sedation/anesthesia with propofol for procedures outside the operating room: a report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *Anesth Analg.* 2009; 108: 795-804.
- 15) Coté GA, Hovis RM, Ansstas MA, et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2010 ; 8: 137-142.